DISEÑO ESTRUCTURAL DEL COMEDOR Y KIOSCO ENMARCADOS DENTRO DEL "MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICO DE LOS CENTROS EDUCATIVOS UWA CALAFITAS 1 MANUEL PÉREZ, ALTO SAN MIGUEL Y SEDE TUTAKANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

DISEÑADOR:

Ing. Fabio Nelson Pérez Álvarez

M.P. 54202131597 NTS

INTERESADO:

GOBERNACIÓN DE ARAUCA

Saravena, junio de 2026

Carrera 29 No. 17 – 06 Barrio La Esperanza
e-mail: fanelpa@hotmail.com
Celular: 320 343 2106
Arauca – Arauca

ING. FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ
Especialista en Estructuras UPTC
M.P. 54202131597 NTS
NIT 5.469.739-6

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 2
1. GENERALIDADES 3
1.1 Objeto 3
1.2 Localización de la edificación 3
2. DEFINICIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL 4
3. TIPO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y SOFTWARE DE ANÁLISIS Y DISEÑO 4
4. DEFINICIÓN DE CARGAS ACTUANTES SOBRE LA EDIFICACIÓN. 5
4.1 Cargas Muertas sobreimpuestas (B.3) 5
4.2 Carga Viva (B.4 NSR 10) 5
4.3 Carga Viva por empozamiento (B.4.8.2 NSR 10) 6
4.4 Carga Viva por granizo (B.4.8.3 NSR 10) 6
4.5 Carga de Viento (B.6 NSR-10) 6
4.6 Resumen de Cargas 6
5. PARÁMETROS GENERALES PARA EL ANÁLISIS SÍSMICO 6
5.1 Método de análisis símico a utilizar 6
5.2 Efectos Locales 7
6. CÁLCULO DE IRREGULARIDADES 8
7. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA 8
8. COMBINACIONES DE CARGA - B.2.4 9
- Combinaciones Básicas 10
- Combinaciones para diseño a cortante de vigas sísmicas 10
- Combinaciones para diseño a cortante de columnas 11
9. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES 12
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 12

INTRODUCCIÓN.

El presente informe contiene el diseño estructural del comedor escolar y Kiosko en las instituciones educativas Uwa Calafita1 Manuel Pérez, Alto San Miguel y Sede Tutakana del municipio de Saravena, departamento de Arauca.

1. GENERALIDADES.

1.1 Objeto

El presente documento corresponde a las memorias de diseño de los elementos estructurales de la nueva edificación del Instituto de Desarrollo Rural de Arauca. La edificación corresponde a 6 niveles transitables, con dos niveles más de cubierta (uno para la terraza y otro adicional para el área de maquinas del ascensor).

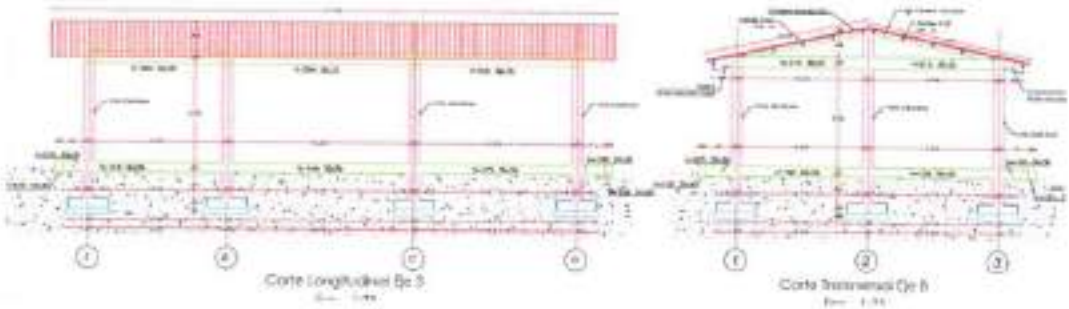


Imagen No. 1– Alzados Comedor Escolar.
Fuente: Equipo consultor.

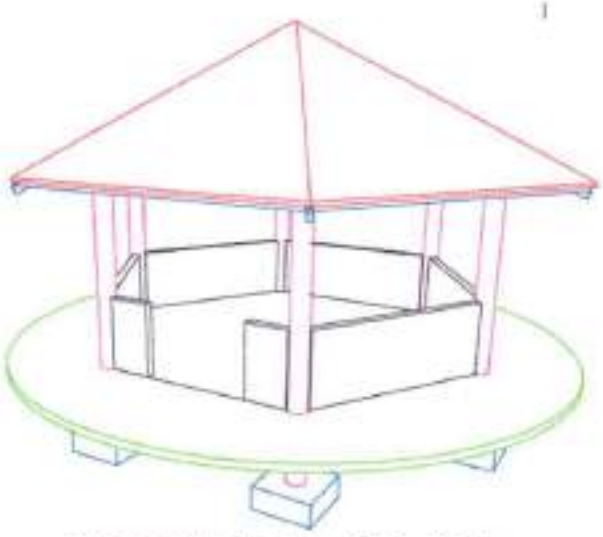


Imagen No. 2– Isométrico Kiosko.
Fuente: Equipo consultor.

1.2 Localización de la edificación.

El área del proyecto esta localizada en la zona rural del municipio de Saravena, departamento de Arauca.

El análisis de la edificación se hizo con el programa CYPECAD® 2017 (número de licencia 21212). La estructura fue analizada como un modelo tridimensional. En el análisis se supuso un comportamiento lineal y elástico. Los elementos vigas y columnas de concreto armado se representaron con elementos en pórticos. Los modelos se analizaron considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga, debido a que ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la edificación.

El programa utilizado para el diseño de la estructura del presente proyecto es CYPECAD el cual realiza cálculos de estructura en hormigón, de acero, mixtas de hormigón, acero, de aluminio, de madera, o de cualquier material, incluido el dimensionamiento de cimentación, zapatas, encepados, vigas de atado y vigas centradoras.

Permite la discretización de estructuras mediante láminas (elementos planos bidimensionales de espesor constante cuyo perímetro está definido por un polígono) para calcular sus esfuerzos y tensiones.

4. DEFINICIÓN DE CARGAS ACTUANTES SOBRE LA EDIFICACIÓN.

Las cargas son fuerza o solicitaciones que actúan sobre la edificación objeto de este estudio, y se determinan basados en el título B de la NSR-10.

4.1 Cargas Muertas sobreimpuestas (B.3)

La carga muerta cubre todas las cargas de elementos permanentes de construcción incluyendo su estructura y todas aquellas que no son causadas por la ocupación y uso de la edificación. Estas cargas se aplican en los diferentes niveles de la edificación.

Las cargas muertas dadas por cada uno de los elementos de la estructura (vigas, Columnas, Vigueta), son adicionados por el software al determinar dimensiones y características de los materiales. A continuación, se describen las cargas muertas adicionales (SuperDead) que actúan a nivel de placa.

Id Piso	Cielo Raso fibras acústicas	Ductos mecánicos	Total, Carga Muerta D
	B.3.4.1-3	B.3.4.1-3	
Cubierta	0,1 kN/m2	0,2 kN/m2	0,3 kN/m2
Primer Piso	0,0 kN/m2	0,0 kN/m2	0,0 kN/m2

Tabla 2 Cuadro Cargas Sobreimpuestas

4.2 Carga Viva (B.4 NSR 10)

A continuación, se describen las cargas vivas actuantes, tomando como referencia el planteamiento arquitectónico de uso institucional de la edificación.

Id Piso	Carga Viva
	B.4
Cubierta	0,5 kN/m2
Primer Piso	2,0 kN/m2

Tabla 3 Cuadro Cargas vivas

4.3 Carga Viva por empozamiento (B.4.8.2 NSR 10)

De acuerdo a B.4.8.1 (b) la carga de empozamiento se determina con base en el volumen de agua a contener antes de ser evacuada por el sistema auxiliar. De acuerdo con el diseño arquitectónico las aguas lluvias serán descargadas directamente en el suelo y posteriormente se transportan por escorrentía superficial; por tanto, no se hace necesario la inclusión de este tipo de carga.

Id Piso	Carga Le (B.4.8)
Cubierta	0,00 kN/m2
Primer Piso	0,00 kN/m2

Tabla 4 Cuadro Cargas de empozamiento

4.4 Carga Viva por granizo (B.4.8.3 NSR 10)

De acuerdo a lo dispuesto en B.4.8.3.1 NSR-10 la carga por granizo (G) debe tenerse en cuenta en los proyectos ubicados sobre los 2000 m.s.n.m. Dado que Saravena está ubicado a 220 m.s.n.m; por tanto, NO es necesario considerar la carga por granizo.

4.5 Carga de Viento (B.6 NSR-10)

La determinación de esta carga se realizó tomando como principio el definido por el capítulo B.6 de la NSR-10, y con la utilización del software ARQUIMET, en el módulo de análisis de viento, se anexa en el presente documento el reporte del análisis (Ver **Anexo No. 1).** Se tomó la mayor fuerza de viento aplicada en la cubierta, de acuerdo al siguiente valor extraído del reporte y se aplicará sobre la losa de la cubierta.

Pnet: 47.38 kgf/m2

W	47.38	*kgf/m2*

4.6 Resumen de Cargas

A continuación, se resumen las cargas actuantes en la edificación:

Id Piso	Total, Carga Muerta Sobreimpuesta SD (piso)	Carga Viva (B.4) "L"	Carga Viva Empozamiento "Le"	TOTAL, CARGA VIENTO "W"
Cubierta	0,3 kN/m2	0,5 kN/m2	0 kN/m2	0.47 kN/m2
Primer Piso	0,0 kN/m2	2,0 kN/m2	0 kN/m2	0.47 kN/m2

Tabla 5 Cuadro resumen de cargas

5. PARÁMETROS GENERALES PARA EL ANÁLISIS SÍSMICO

5.1Método de análisis símico a utilizar

Dentro de los métodos que son reconocidos por la NSR-10, se escogió el análisis dinámico elástico espectral (A.5.4).

5.2Efectos Locales

Se da el tipo de perfil de suelo y el valor del coeficiente de sitio basados en el estudio de suelo ejecutado con anterioridad.

- **Tipo de Perfil de Suelo**
  Según el estudio de suelos realizado al terreno este se califica como un tipo de **Perfil D,** (Ver tabla A.2.4-1).

- **Coeficiente de Ampliación "Fa" para la zona de periodos cortos del espectro**

  Este coeficiente se tiene en cuenta para tener en cuenta los efectos locales del suelo en el análisis sísmico, y los valores dependen del tipo de perfil del suelo. Para el perfil **D**, el coeficiente "Fa" según Tabla A.2.4-3, para un Aa=0.30.

  Perfil Suelo: **D** ⟶ Coeficiente **"Fa": 1.2**

- **Coeficiente de Ampliación "Fv" para la zona de periodos intermedios del espectro**

  Este coeficiente se tiene en cuenta para tener en cuenta los efectos locales del suelo en el análisis sísmico, y los valores dependen del tipo de perfil del suelo. Para el perfil **D**, el coeficiente "Fv" según Tabla A.2.4-4, para un Av=0.25 y un perfil **D.**
  Perfil Suelo: **D** ⟶ Coeficiente **"Fv": 1.9**

- **Coeficiente de Importancia**
  La edificación se clasifica dentro del **Grupo de Uso III –** Edificaciones de atención a la comunidad, debido a que es una institución educativa, según A.2.5.1.2 (d).

  Según tabla A.2.5-1 Grupo de Uso: III Coeficiente de Importancia "I": 1.25

Descripción Coeficiente	Valor
Zona de Amenaza Sísmica	Alta
Región No	6
Aceleración pico efectiva para diseño **"Aa"**	0.30
Aceleración pico efectiva para el umbral de daño **"Ad"**	0.25
Tipo de Perfil de Suelo	D
Coeficiente **"Fa"**	1.2
Coeficiente **"Fv"**	1.9
Grupo de Uso	III
Coeficiente de Importancia **"I"**	1.25

Tabla 6 Valores de análisis Sísmico

A continuación, se muestra el espectro de diseño con las condiciones descritas en el cuadro anterior.

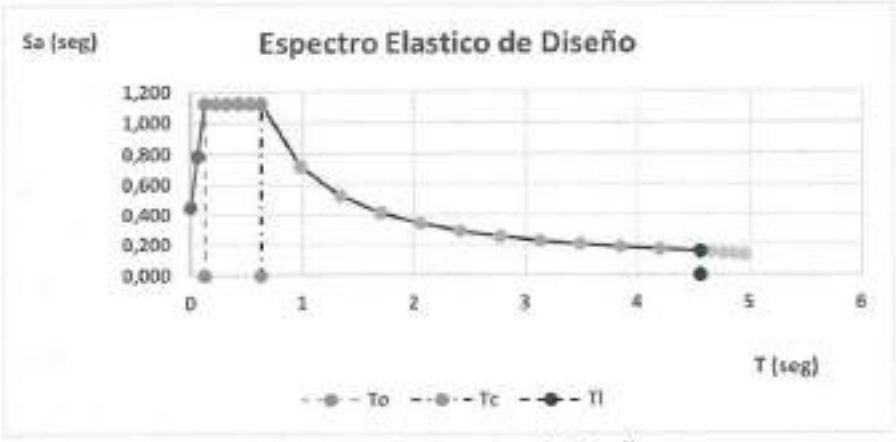


Imagen No. 3– Espectro de Diseño

6. CÁLCULO DE IRREGULARIDADES.

Debido a que la edificación es regular en planta la asignación del centro de gravedad se dará mediante diafragmas en el modelo computarizado para cada nivel de la edificación.

Como las dos edificaciones son regulares en planta y altura se tiene que:

Rx	**7.00**
Ry	**7.00**

7. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA

La edificación corresponde a una edificación de un solo nivel de una institución educativa, compuesta por un sistema de pórticos resistentes a momentos.

Los valores introducidos en el software son los siguientes:

- Características de los materiales:
  - Concreto
    Densidad: 2400 kg/m3
    Concreto de 3000 psi o 21MPa
    Ec: definido por 4700 *raíz(f´c); donde f'c es dado en MPa
  - Acero de Refuerzo
    Resistencia de 60000 psi o 420 MPa
    Es: 200000 MPa
- Condiciones de apoyo
  La idealización de los apoyos para la transferencia de las cargas de la estructura al suelo se hizo como empotramiento restringiendo los desplazamientos y giros en todas las direcciones.

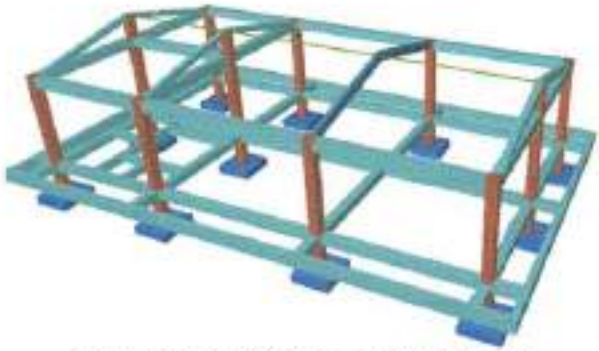


Imagen No. 4– Modelo Estructural Comedor

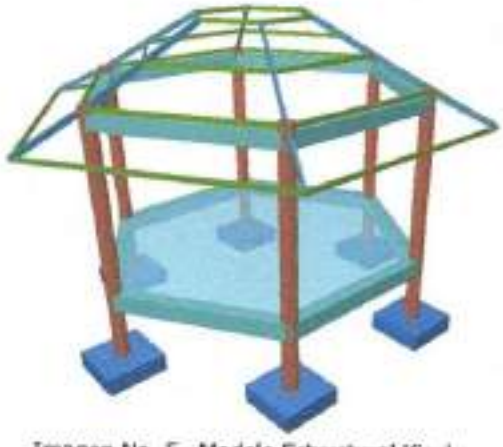


Imagen No. 5– Modelo Estructural Kiosko

8. COMBINACIONES DE CARGA - B.2.4

Dado a que el análisis de los elementos diseñados (vigas y Columnas) se realizará por el método de resistencia se acude en primer lugar a las combinaciones de carga básicas establecidas en B.2.4.2 NSR-10, acatando lo dispuesto en B.2.4.2.1 en donde se prescribe que el valor de la fuerza sísmica reducidas de diseño E, deben calcularse mediante la expresión:

E= Fs / R; donde R está definido en el numeral 5, como:

Rx=7.00
Ry=7.00

Por tanto, debido a que las fuerzas sísmicas actúan en las dos direcciones estará dado por:

Se definieron los Load Patterns para la revisión del diseño como:

Ex Diseño= Sx/7.00 = 0.143Sx
Ey Diseño= Sy/7.00 = 0.143Sy

- **Combinaciones Básicas**

Para el diseño o revisión del diseño de elementos a flexión de concreto reforzado B.2.4.2 NSR-10 Modificado por el decreto 092 del 17 de enero de 2011, se tiene lo siguiente:

Id. Ec.	No. Combo	Requisito Normativo	Combo de acuerdo a cargas actuantes, colocando E en función del Sismo
B.2.4-1	Combo 1	1,4 (D+ F)	1,4D
B.2.4-2	Combo 2	1.2(D+ F + T) + 1.6(L + H) + 0.5(Lr o G o Le)	1.2D + 1.6L
B.2.4-3	Combo 3	1.2D + 1.6(Lr o G o Le) + (L o 0.8W)	1.2D + L
	Combo 4		1.2D + L + 0,8W
B.2.4-4	Combo 5	1.2D + 1.6W+ 1.0L + 0.5(Lr o G o Le)	1.2D + 1.6W + 1.0L
B.2.4-5	Combo 6	1.2D + 1.0E + 1.0L	1.2D + 1.0Ex + 0.3Ey + 1.0L
	Combo 7		1.2D + 1.0Ex - 0.3Ey + 1.0L
	Combo 8		1.2D - 1.0Ex + 0.3Ey + 1.0L
	Combo 9		1.2D - 1.0Ex - 0.3Ey + 1.0L
	Combo 10		1.2D + 1.0Ey + 0.3Ex + 1.0L
	Combo 11		1.2D + 1.0Ey - 0.3Ex + 1.0L
	Combo 12		1.2D - 1.0Ey + 0.3Ex + 1.0L
	Combo 13		1.2D - 1.0Ey - 0.3Ex + 1.0L
B.2.4-6	Combo 14	0.9D+ 1.6W+ 1.6H	0.9D + 1.6W
B.2.4-7	Combo 15	0.9D+ 1.0E + 1.6H	0.9D+ 1.0Ex - 0.3Ey
	Combo 16		0.9D+ 1.0Ex + 0.3Ey
	Combo 17		0.9D - 1.0Ex - 0.3Ey
	Combo 18		0.9D - 1.0Ex + 0.3Ey
	Combo 19		0.9D+ 1.0Ey - 0.3Ex
	Combo 20		0.9D+ 1.0Ey + 0.3Ex
	Combo 21		0.9D - 1.0Ey - 0.3Ex
	Combo 22		0.9D - 1.0Ey + 0.3Ex

Tabla 7 Tabla combinaciones básicas

- **Combinaciones para diseño a cortante de vigas sísmicas**

De acuerdo con C.21.3.3 (b) NSR-10 se describe que "El cortante máximo obtenido de las combinaciones de carga de diseño que incluyen E, considerando E como el doble del prescrito por el Título A del Reglamento NSR-10" Por tanto surgen las siguientes combinaciones de carga:

, entonces **2*Ex: 0,6*Ex:** **2*Ey: 0,6* Ey:**

Id. Ecuación	No. Combo	Requisito Normativo	Combo de acuerdo a cargas actuantes, colocando E en función del Sismo
B.2.4-5	Combo 23	1.2D + E + 1.0L	1.2D + 2.0Ex + 0.6Ey + 1.0L

	Combo 24		1.2D + 2.0Ex - 0.6Ey + 1.0L
	Combo 25		1.2D - 2.0Ex + 0.6Ey + 1.0L
	Combo 26		1.2D - 2.0Ex - 0.6Ey + 1.0L
	Combo 27		1.2D + 2.0Ey + 0.6Ex + 1.0L
	Combo 28		1.2D + 2.0Ey - 0.6Ex + 1.0L
	Combo 29		1.2D - 2.0Ey + 0.6Ex + 1.0L
	Combo 30		1.2D - 2.0Ey - 0.6Ex + 1.0L
B.2.4-7	Combo 31	0.9D + E + 1.6H	0.9D + 2.0Ex - 0.6Ey
	Combo 32		0.9D+ 2.0Ex + 0.6Ey
	Combo 33		0.9D - 2.0Ex - 0.6Ey
	Combo 34		0.9D - 2.0Ex + 0.6Ey
	Combo 35		0.9D+ 2.0Ey - 0.6Ex
	Combo 36		0.9D+ 2.0Ey + 0.6Ex
	Combo 37		0.9D - 2.0Ey - 0.6Ex
	Combo 38		0.9D - 2.0Ey + 0.6Ex

Tabla 8 Tabla combinaciones para diseño a cortante de vigas sísmicas

- **Combinaciones para diseño a cortante de columnas**

Según C.21.3.3 (b) NSR-10 Modificado por Decreto 092 del 17 de enero de 2011 en C.21.3.3.2, Donde se describe que "El cortante máximo obtenido de las combinaciones de carga de diseño que incluyen E, con E incrementado por medio de W Por tanto surgen las siguientes combinaciones de carga:

W :	**3**

, obtenido en el numeral 1.4.4 ; entonces se reemplaza E por WE

entonces

WEx:	**3Ex**
0,3*W*Ex:	**0,9Ex**

entonces

WEy:	**3Ey**
0,3*W*Ey:	**0,9Ey**

Id. Ecuación	No. Combo	Requisito Normativo	Combo de acuerdo a cargas actuantes, colocando E en función del Sismo
B.2.4-5	Combo 39	1.2D + WEx + 0,3*WEy + 1.0L	1.2D + 3.0Ex + 0.9Ey + 1.0L
	Combo 40	1.2D + WEx - 0,3*WEy + 1.0L	1.2D + 3.0Ex - 0.9Ey + 1.0L
	Combo 41	1.2D - WEx + 0,3*WEy + 1.0L	1.2D - 3.0Ex + 0.9Ey + 1.0L
	Combo 42	1.2D - WEx - 0,3*WEy + 1.0L	1.2D - 3.0Ex - 0.9Ey + 1.0L
	Combo 43	1.2D + WEy + 0,3*WEx + 1.0L	1.2D + 3.0Ey + 0.9Ex + 1.0L
	Combo 44	1.2D + WEy - 0,3*WEx + 1.0L	1.2D + 3.0Ey - 0.9Ex + 1.0L
	Combo 45	1.2D - WEy + 0,3*WEx + 1.0L	1.2D - 3.0Ey + 0.9Ex + 1.0L
	Combo 46	1.2D - WEy - 0,3*WEx + 1.0L	1.2D - 3.0Ey - 0.9Ex + 1.0L
B.2.4-7	Combo 47	0.9D + WEx - 0,3*WEy + 1.6H	0.9D + 3.0Ex - 0.9Ey

	Combo 48	0.9D+ WEx + 0,3*WEy + 1.6H	0.9D+ 3.0Ex + 0.9Ey
	Combo 49	0.9D - WEx - 0,3*WEy + 1.6H	0.9D - 3.0Ex - 0.9Ey
	Combo 50	0.9D - WEx + 0,3*WEy + 1.6H	0.9D - 3.0Ex + 0.9Ey
	Combo 51	0.9D+ WEy - 0,3*WEx + 1.6H	0.9D+ 3.0Ey - 0.9Ex
	Combo 52	0.9D+ WEy + 0,3*WEx + 1.6H	0.9D+ 3.0Ey + 0.9Ex
	Combo 53	0.9D - WEy - 0,3*WEx + 1.6H	0.9D - 3.0Ey - 0.9Ex
	Combo 54	0.9D - WEy + 0,3*WEx + 1.6H	0.9D - 3.0Ey + 0.9Ex

Tabla 9 Tabla combinaciones para diseño a cortante Columnas

Una vez definidos las combinaciones para las cuales realizara el análisis y diseño de los elementos estructurales se realiza el diseño mediante el software.

9. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Mediante el uso del software de análisis y diseño, se determinaron los esfuerzos y cuantías de los diferentes elementos y clasificándolos dentro de DES para su despiece.

Una vez idealizado el modelo dando como resultado los siguientes documentos que anexan con las presente memorias y hacen parte de la misma:

- Listado de datos de obra
- Listado de Armado de Vigas
- Esfuerzos y armados de Columnas y Muros
- Comprobaciones

10.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La edificación cumple con los mínimos exigido en la NSR-10, con derivas inferiores al 1%.
- El cumplimiento normativo conforme a ser una zona de amenaza sísmica especial "DES", Cumple con los mínimos requeridos.
- La cimentación se planteó de acuerdo con los lineamientos mínimos contenidos en el estudio de Suelos. Se debe tener precaución en la realización de las excavaciones, si es necesario se debe entibar el área de excavación si se observa que el material presenta desprendimientos; en lo posible trabajar con equipos de bombeo de manera preventiva en caso de presentarse niveles freáticos altos.
- Las dimensiones mínimas planteadas en el predimensionamiento y en los planos arquitectónicos cumplen con lo exigido en la NSR-10.
- Se recomienda seguir las especificaciones técnicas de construcción proyectadas por el consultor y las contenidas en los planos de diseño, y el cumplimiento normativo de la NSR-10, especial mente en el titulo C.

- Los agregados para el concreto deben cumplir con la norma NTC 174 (ASTM C33), los agregados que no cumplan con la anterior norma, pero que hayan demostrado mediante ensayos especiales o en uso, que producen concreto con resistencia y durabilidad adecuadas, pueden ser utilizados cuando así lo autorice el supervisor técnico.

- El agua utilizada en la mezcla del concreto debe estar limpia y libre de cantidades perjudiciales de cloruros, aceites, ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicos u otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto o el refuerzo (se recomienda cumplir la norma NTC 3459); se recomienda agua potable.

- Se recomienda realizar controles de calidad a los concretos verificando asentamiento, realizar un correcto curado, toma de muestras para verificar la resistencia obtenida a diferentes edades de colocación.

Ing. Fabio Nelson Pérez Álvarez
Diseñador Estructural
M.P. 54202131597 NTS

ING. FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ
Especialista en Estructuras UPTC
M.P. 54202131597 NTS
NIT 5.469.739-6

DISEÑO ESTRUCTURAL
COMEDOR

ANEXO NO. 2
JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA 2

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA 2

3.- NORMAS CONSIDERADAS 2

4.- ACCIONES CONSIDERADAS 2
- 4.1.- Gravitatorias 2
- 4.2.- Viento 2
- 4.3.- Sismo 3
  - 4.3.1.- Datos generales de sismo 3
- 4.4.- Hipótesis de carga 4

5.- ESTADOS LÍMITE 4

6.- SITUACIONES DE PROYECTO 4
- 6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ) 5
- 6.2.- Combinaciones 8

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS 10

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 10
- 8.1.- Pilares 10

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA 10

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 10

11.- MATERIALES UTILIZADOS 10
- 11.1.- Hormigones 10
- 11.2.- Aceros por elemento y posición 11
  - 11.2.1.- Aceros en barras 11
  - 11.2.2.- Aceros en perfiles 11

Listado de datos de la obra

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2017

Número de licencia: 21212

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Comedor

Clave: Comedor

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: ACI 318M-08

Aceros conformados: AISI

Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-05 (LRFD)

Categoría de uso: General

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Cubierta	0.05	0.10
Primer Nivel	0.20	0.20
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente
NSR-10 Capítulo B.6 - Fuerzas de viento

Categoría del terreno: Categoría D

Velocidad básica del viento: 35.00 m/s

Categoría III

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	8.22	15.08

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Cubierta	0.961	2.005
Primer Nivel	1.337	2.792

4.3.- Sismo

Norma utilizada: NSR-10

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010)

Decreto Nº 523 de 16 de diciembre de 2010 (Microzonificación sísmica de Bogotá D.C.)

Método de cálculo: Análisis dinámico espectral (NSR-10, A.3.4.2.2)

4.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	A_a : 0.30 g
A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	A_v : 0.25 g

Microzonificación sísmica (Dº 523, Artículo 4): Cerros

Sistema estructural

R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3)	R_{0X} : 7.00
R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3)	R_{0Y} : 7.00
Φ_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5)	Φ_a : 1.00
Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4)	Φ_p : 1.00
Φ_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rX} : 1.00
Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rY} : 1.00

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): III

Tipología estructural (Y): III

h: Altura del edificio — **h** : 3.00 m

Tipo de edificación (NSR-10, A.2.5): III

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada (90 %)

Fracción de sobrecarga de uso	: 0.00
Fracción de sobrecarga de nieve	: 0.00
Factor multiplicador del espectro	: 1.00

Verificación de la condición de cortante basal: Según norma

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.10

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Especial (DES)

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Proyección en planta de la obra

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio
	Cargas muertas
	Sobrecarga de uso
	Sismo X
	Sismo Y
	Viento +X exc.+
	Viento +X exc.-
	Viento -X exc.+
	Viento -X exc.-
	Viento +Y exc.+
	Viento +Y exc.-
	Viento -Y exc.+
	Viento -Y exc.-

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	ACI 318M-08
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	ASCE 7
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Situaciones sísmicas

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
A_E Acción sísmica
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: ACI 318M-08

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: ACI 318M-08

(9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		

(9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

(9-2 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

(9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

(9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

Listado de datos de la obra

(9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Viento (Q)		

(9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

(9-3 S, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

(9-4 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.600	1.600

(9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.600	1.600

(9-5)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Notas:
Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

(9-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	1.600

(9-7)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Notas:
Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de las de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Listado de datos de la obra

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**
- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.400	1.400											
2	1.200	1.200											
3	1.200	1.200	1.600										
4	1.200	1.200		1.600									
5	1.200	1.200	0.500	1.600									
6	1.200	1.200			1.600								
7	1.200	1.200	0.500		1.600								
8	1.200	1.200				1.600							
9	1.200	1.200	0.500			1.600							
10	1.200	1.200					1.600						
11	1.200	1.200	0.500				1.600						
12	1.200	1.200						1.600					
13	1.200	1.200	0.500					1.600					
14	1.200	1.200							1.600				
15	1.200	1.200	0.500						1.600				
16	1.200	1.200								1.600			
17	1.200	1.200	0.500							1.600			
18	1.200	1.200									1.600		
19	1.200	1.200	0.500								1.600		
20	1.200	1.200										-0.300	-1.000
21	1.200	1.200	0.500									-0.300	-1.000
22	1.200	1.200										0.300	-1.000

Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
23	1.200	1.200	0.500									0.300	-1.000
24	1.200	1.200										-1.000	-0.300
25	1.200	1.200	0.500									-1.000	-0.300
26	1.200	1.200										-1.000	0.300
27	1.200	1.200	0.500									-1.000	0.300
28	1.200	1.200										0.300	1.000
29	1.200	1.200	0.500									0.300	1.000
30	1.200	1.200										-0.300	1.000
31	1.200	1.200	0.500									-0.300	1.000
32	1.200	1.200										1.000	0.300
33	1.200	1.200	0.500									1.000	0.300
34	1.200	1.200										1.000	-0.300
35	1.200	1.200	0.500									1.000	-0.300
36	0.900	0.900											
37	0.900	0.900		1.600									
38	0.900	0.900			1.600								
39	0.900	0.900				1.600							
40	0.900	0.900					1.600						
41	0.900	0.900						1.600					
42	0.900	0.900							1.600				
43	0.900	0.900								1.600			
44	0.900	0.900									1.600		
45	0.900	0.900										-0.300	-1.000
46	0.900	0.900										0.300	-1.000
47	0.900	0.900										-1.000	-0.300
48	0.900	0.900										-1.000	0.300
49	0.900	0.900										0.300	1.000
50	0.900	0.900										-0.300	1.000
51	0.900	0.900										1.000	0.300
52	0.900	0.900										1.000	-0.300

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000	1.000									
5	1.000	1.000			1.000								
6	1.000	1.000	1.000		1.000								
7	1.000	1.000				1.000							
8	1.000	1.000	1.000			1.000							
9	1.000	1.000					1.000						
10	1.000	1.000	1.000				1.000						
11	1.000	1.000						1.000					
12	1.000	1.000	1.000					1.000					
13	1.000	1.000							1.000				
14	1.000	1.000	1.000						1.000				
15	1.000	1.000								1.000			
16	1.000	1.000	1.000							1.000			
17	1.000	1.000									1.000		
18	1.000	1.000	1.000								1.000		
19	1.000	1.000										-1.000	
20	1.000	1.000	1.000									-1.000	
21	1.000	1.000										1.000	
22	1.000	1.000	1.000									1.000	
23	1.000	1.000											-1.000
24	1.000	1.000	1.000										-1.000

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
25	1.000	1.000											1.000
26	1.000	1.000	1.000										1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	Cubierta	2	Cubierta	3.00	4.20
1	Primer Nivel	1	Primer Nivel	1.20	1.20
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
C1	(0.15, 0.15)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C2	(4.35, 0.15)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C3	(10.01, 0.15)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C4	(14.93, 0.15)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C5	(0.15, 4.11)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C6	(4.35, 4.11)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C7	(14.93, 4.11)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C8	(0.15, 8.07)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C9	(4.35, 8.07)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C10	(10.01, 8.07)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C11	(14.93, 8.07)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
Para todos los pilares	2	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.50 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.75 kp/cm²

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (kp/cm²)
Todos	f'c=210	210	1.00	15	219689

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	4200	1.00

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	A-36	2548	2089704
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

DISEÑO ESTRUCTURAL
COMEDOR

ANEXO No. 3
LISTADO DE ARMADO DE VIGAS
COMEDOR

ÍNDICE

1.- SISMO 2

1.1.- Datos generales de sismo 2

1.2.- Espectro de cálculo 3

1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones 3

1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones 4

1.3.- Coeficientes de participación 4

1.4.- Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta 6

1.5.- Corrección por cortante basal 6

1.5.1.- Cortante dinámico CQC 6

1.5.2.- Cortante basal estático 7

1.5.3.- Verificación de la condición de cortante basal 8

1.6.- Cortante sísmico combinado por planta 8

1.6.1.- Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta 8

Justificación de la acción sísmica

1.- SISMO

Norma utilizada: NSR-10

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010)

Método de cálculo: Análisis dinámico espectral (NSR-10, A.3.4.2.2)

1.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	A_a : 0.30 g
A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	A_v : 0.25 g
V_m: Velocidad media de onda de cortante (NSR-10, A.2.4.3)	V_m : 180.00 m/s

Sistema estructural

R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3)	R_{0X} : 7.00
R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3)	R_{0Y} : 7.00
Φ_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5)	Φ_a : 1.00
Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4)	Φ_p : 1.00
Φ_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rX} : 1.00
Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rY} : 1.00

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): III

Tipología estructural (Y): III

h: Altura del edificio — **h** : 3.00 m

Tipo de edificación (NSR-10, A.2.5): III

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada (90 %)

Fracción de sobrecarga de uso	: 0.00
Fracción de sobrecarga de nieve	: 0.00
Factor multiplicador del espectro	: 1.00

Verificación de la condición de cortante basal: Según norma

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.10

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Especial (DES)

Justificación de la acción sísmica

Direcciones de análisis

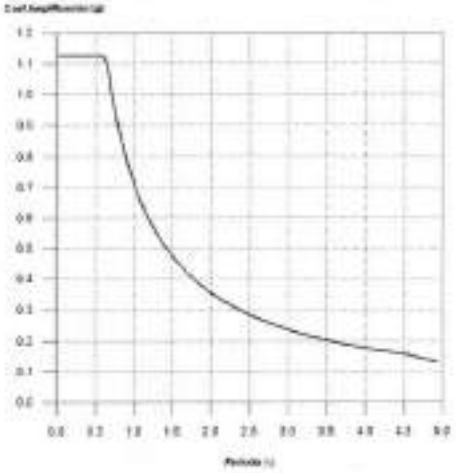
Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Proyección en planta de la obra

1.2.- Espectro de cálculo

1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 1.125 g.

NSR-10 (A.2.6.1)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_a** : *0.30* g

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_v** : *0.25* g

F_a: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos cortos (NSR-10, Tabla A.2.4-3) — **F_a** : *1.20*

Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) — **Suelo** : *D*

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_a** : *0.30* g

F_v: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos intermedios (NSR-10, Tabla A.2.4-4) — **F_v** : *1.90*

Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) — **Suelo** : *D*

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_v** : *0.25* g

I: Coeficiente de importancia (NSR-10, A.2.5) — **I** : *1.25*

Tipo de edificación: III

T_c: Periodo correspondiente a la transición entre la zona de aceleración constante y la parte descendente del mismo (NSR-10, A.2.6.1) — **T_c** : *0.63* s

T_l: Periodo correspondiente al inicio de la zona de desplazamiento aproximadamente constante (NSR-10, A.2.6.1) — **T_l** : *4.56* s

1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

Coeficiente de capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.3.3)

R_X: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (X)

R_Y: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (Y)

R_{Xi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (X) — R_{Xi} : *7.00*

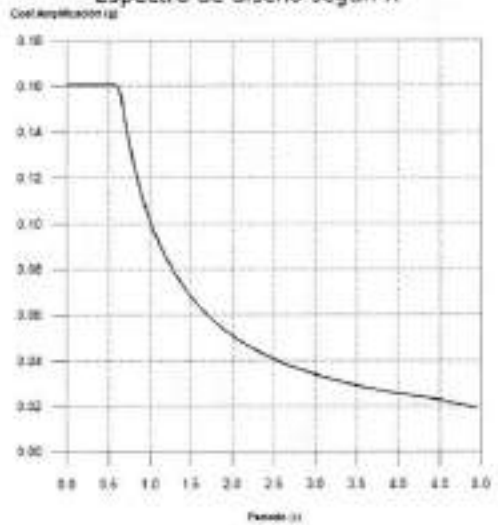
R_{Yi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (Y) — R_{Yi} : *7.00*

Donde:

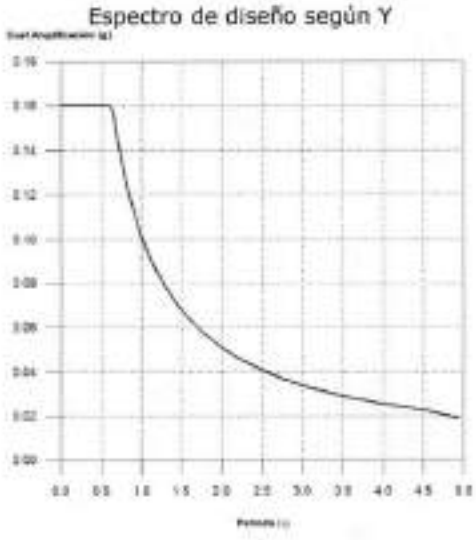
R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3)	R_{0X} : *7.00*
R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3)	R_{0Y} : *7.00*
Φ_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5)	Φ_a : *1.00*
Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4)	Φ_p : *1.00*
Φ_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rX} : *1.00*
Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rY} : *1.00*

NSR-10 (A.3.7)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



1.3.- Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.186	0.0029	0.9961	0.0887	0 %	46.53 %	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 1.38775 mm	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 1.38775 mm
Modo 2	0.183	0.9994	0.0029	0.0339	48.11 %	0 %	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 1.34231 mm	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 1.34231 mm
Modo 3	0.167	0	0.0059	1	0 %	0.07 %	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 1.11422 mm	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 1.11422 mm
Modo 4	0.046	0.0261	0.4479	0.8937	0.18 %	49.22 %	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 0.08301 mm	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 0.08301 mm
Modo 5	0.044	0.7192	0.0752	0.6908	50.39 %	0.52 %	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 0.07701 mm	R = 7 A = 1.577 m/s² D = 0.07701 mm
Total					98.68 %	96.34 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

L_{gz}: Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

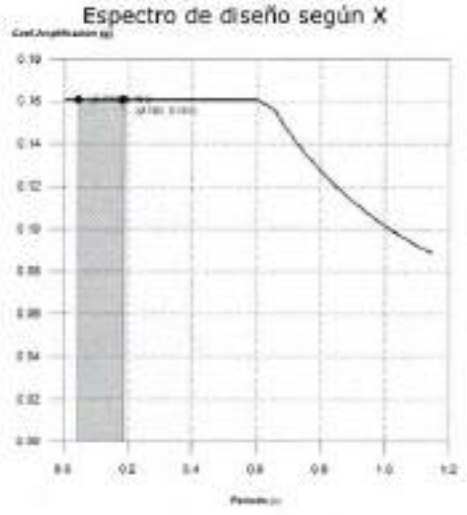
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

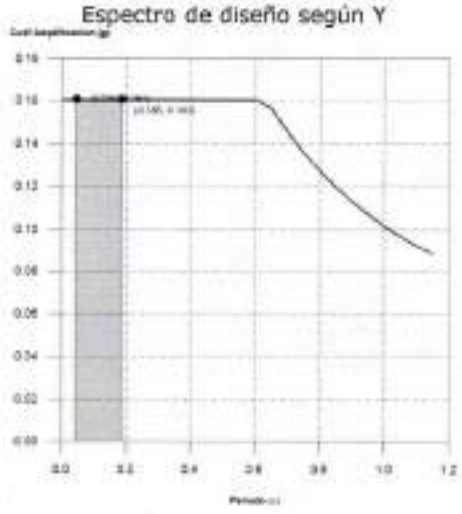
D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.183	0.161
Modo 5	0.044	0.161

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.186	0.161
Modo 4	0.046	0.161

1.4.- Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_X (m)	e_Y (m)
Cubierta	(6.80, 4.11)	(7.12, 4.11)	-0.32	0.00
Primer Nivel	(7.21, 4.01)	(7.12, 4.11)	0.09	-0.10

c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)
c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)
e_X: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)
e_Y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



Primer Nivel



Cubierta

1.5.- Corrección por cortante basal

1.5.1.- Cortante dinámico CQC

El cortante basal dinámico (V_d), por dirección e hipótesis sísmica, se obtiene mediante la combinación cuadrática completa (CQC) de los cortantes en la base por hipótesis modal.

Hipótesis sísmica (X)	Hipótesis modal	V_x (t)	$V_{d,x}$ (t)
Sismo X1	Modo 1	0.0000	7.6909
	Modo 2	5.2938	
	Modo 3	0.0000	
	Modo 4	0.0193	
	Modo 5	5.5448	

Hipótesis sísmica (Y)	Hipótesis modal	V_Y (t)	$V_{d,Y}$ (t)
Sismo Y1	Modo 1	5.3930	7.9055
	Modo 2	0.0000	
	Modo 3	0.0077	
	Modo 4	5.7056	
	Modo 5	0.0605	

$V_{d,X}$: Cortante basal dinámico en dirección X, por hipótesis sísmica
$V_{d,Y}$: Cortante basal dinámico en dirección Y, por hipótesis sísmica

1.5.2.- Cortante basal estático

El cortante sísmico en la base de la estructura se determina para cada una de las direcciones de análisis:

$V_{S,X}$: Cortante sísmico en la base (X) (NSR-10, A.4.3.1) — **$V_{S,X}$** : *10.4495* t

$S_{d,X}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (X) — **$S_{d,X}(T_a)$** : *0.161* g
$T_{a,X}$: Periodo fundamental aproximado (X) (NSR-10, A.4.2.2) — **$T_{a,X}$** : *0.17* s

Tipología estructural (X): III
h: Altura del edificio — **h** : *3.00* m

$V_{S,Y}$: Cortante sísmico en la base (Y) (NSR-10, A.4.3.1) — **$V_{S,Y}$** : *10.4495* t

$S_{d,Y}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (Y) — **$S_{d,Y}(T_a)$** : *0.161* g
$T_{a,Y}$: Periodo fundamental aproximado (Y) (NSR-10, A.4.2.2) — **$T_{a,Y}$** : *0.17* s

Tipología estructural (Y): III
h: Altura del edificio — **h** : *3.00* m

W: Peso sísmico total de la estructura — **W** : *65.0194* t

El peso sísmico total de la estructura es la suma de los pesos sísmicos de todas las plantas.

w_i: Peso sísmico total de la planta "i"

Suma de la totalidad de la carga permanente y de la fracción de la sobrecarga de uso considerada en el cálculo de la acción sísmica.

Planta	w_i (t)
Cubierta	21.4381
Primer Nivel	43.5813
$W=\sum w_i$	**65.0194**

1.5.3.- Verificación de la condición de cortante basal

Cuando el valor del cortante dinámico total en la base (V_d), obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, es menor que el 80 % del cortante basal sísmico estático (V_s), todos los parámetros de la respuesta dinámica se multiplican por el factor de modificación: $0.80 \cdot V_s / V_d$.

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

NSR-10 (A.5.4.5)

Hipótesis sísmica	Condición de cortante basal mínimo	Factor de modificación
Sismo X1	$V_{d,X1} \geq 0.80 \cdot V_{s,X}$ 7.6909 t ≥ 8.3596 t	1.09
Sismo Y1	$V_{d,Y1} \geq 0.80 \cdot V_{s,Y}$ 7.9055 t ≥ 8.3596 t	1.06

$V_{d,X}$: Cortante basal dinámico en dirección X, por hipótesis sísmica
$V_{s,X}$: Cortante basal estático en dirección X, por hipótesis sísmica
$V_{d,Y}$: Cortante basal dinámico en dirección Y, por hipótesis sísmica
$V_{s,Y}$: Cortante basal estático en dirección Y, por hipótesis sísmica

1.6.- Cortante sísmico combinado por planta

El valor máximo del cortante por planta en una hipótesis sísmica dada se obtiene mediante la Combinación Cuadrática Completa (CQC) de los correspondientes cortantes modales.

Si la obra tiene vigas con vinculación exterior o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

1.6.1.- Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta

Los valores que se muestran en las siguientes tablas no están ajustados por el factor de modificación calculado en el apartado 'Corrección por cortante basal'.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Cubierta	4.2753	4.2753	0.1118	0.1118
Primer Nivel	7.6909	6.3787	0.8852	0.9936

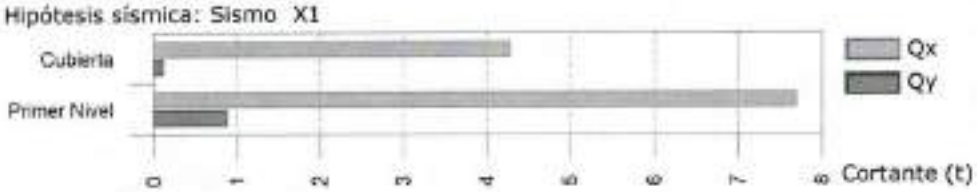
Justificación de la acción sísmica

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

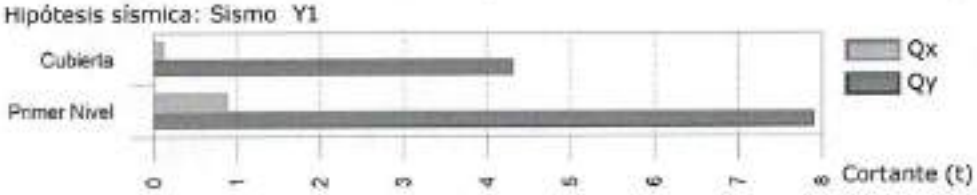
Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Cubierta	0.1176	0.1176	4.3120	4.3120
Primer Nivel	0.8860	1.0004	7.9055	6.5676

Cortantes sísmicos máximos por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

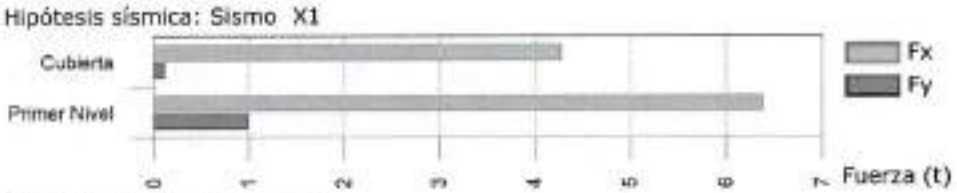


Hipótesis sísmica: Sismo Y1

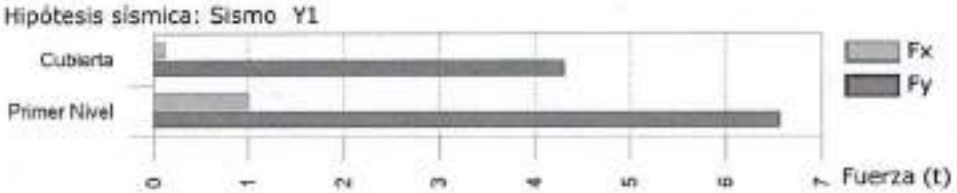


Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1



DISEÑO ESTRUCTURAL
COMEDOR

ANEXO No. 4
ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

ÍNDICE

1.- PRIMER NIVEL	2
1.1.- Pórtico 1	2
1.2.- Pórtico 2	2
1.3.- Pórtico 3	4
1.4.- Pórtico 4	6
1.5.- Pórtico 5	7
1.6.- Pórtico 6	7
1.7.- Pórtico 7	8
1.8.- Pórtico 8	10
1.9.- Pórtico 9	11
1.10.- Pórtico 10	11
1.11.- Pórtico 11	13
1.12.- Pórtico 12	14
1.13.- Pórtico 13	15
1.14.- Pórtico 14	16
1.15.- Pórtico 15	18
1.16.- Pórtico 16	20
2.- CUBIERTA	21
2.1.- Pórtico 1	21
2.2.- Pórtico 2	21
2.3.- Pórtico 3	22
2.4.- Pórtico 4	23
2.5.- Pórtico 5	24
2.6.- Pórtico 6	25

Listado de armado de vigas

1.- PRIMER NIVEL

1.1.- Pórtico 1

Pórtico 1				Tramo: V-101		
Sección				20x40		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		**-0.65**	**-0.86**	**-0.57**
	x	[m]		5.18	10.84	11.14
	Momento máx.	[t·m]		**0.43**	**0.66**	**0.59**
	x	[m]		2.73	8.01	13.91
	Cortante mín.	[t]		**-0.87**	**-1.06**	**-0.73**
	x	[m]		5.18	10.84	15.76
	Cortante máx.	[t]		**0.97**	**1.00**	**0.90**
	x	[m]		5.18	10.84	11.14
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		**-0.58**	**-0.77**	**-0.51**
	x	[m]		5.18	10.84	11.14
	Momento máx.	[t·m]		**0.42**	**0.59**	**0.57**
	x	[m]		2.73	8.01	13.91
	Cortante mín.	[t]		**-0.79**	**-0.94**	**-0.67**
	x	[m]		5.18	10.84	15.76
	Cortante máx.	[t]		**0.86**	**0.91**	**0.81**
	x	[m]		5.18	10.84	11.14
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	2.34	2.34	2.34
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	2.34	2.34	2.34
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**8.39**	**17.83**
			Nec.	1.70	1.70	1.70
F. Activa				**0.74 mm, L/22474 (L: 16.62 m)**		

1.2.- Pórtico 2

Pórtico 2			Tramo: V-102			Tramo: V-103			Tramo: V-104		
Sección			30x30			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	**-0.11**	**-0.54**	**-0.85**	**-0.66**	--	**-0.68**	**-0.91**	--	**-0.95**
	x	[m]	0.00	0.37	0.62	0.00	--	3.90	0.00	--	5.36
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--	**0.30**	**0.34**	**0.29**	**0.48**	**0.69**	**0.47**
	x	[m]	--	--	--	1.30	1.95	2.60	1.68	2.68	3.69
	Cortante mín.	[t]	**-1.08**	**-1.22**	**-1.31**	--	**-0.38**	**-0.86**	--	**-0.32**	**-1.18**

Listado de armado de vigas

Comedor

Fecha: 30/05/26

Pórtico 2				Tramo: V-102			Tramo: V-103			Tramo: V-104		
Sección				30x30			30x30			30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		0.00	0.37	0.62	--	2.60	3.90	--	3.35	5.36
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	**0.85**	**0.37**	--	**1.17**	**0.31**	--
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.30	--	0.00	2.01	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		**-0.10**	**-0.53**	**-0.84**	**-0.86**	--	**-0.88**	**-1.05**	--	**-1.08**
	x	[m]		0.00	0.37	0.62	0.00	--	3.90	0.00	--	5.36
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--	**0.37**	**0.37**	**0.35**	**0.53**	**0.61**	**0.52**
	x	[m]		--	--	--	1.30	1.30	2.60	1.68	2.35	3.69
	Cortante mín.	[t]		**-1.06**	**-1.20**	**-1.29**	**-0.07**	**-0.48**	**-0.97**	--	**-0.37**	**-1.12**
	x	[m]		0.00	0.37	0.62	1.30	2.60	3.90	--	3.35	5.36
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	**0.95**	**0.47**	**0.06**	**1.11**	**0.36**	--
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.30	2.60	0.00	2.01	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**3.74**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**4.98**
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**5.04**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**23.77**	**23.77**	**23.77**	**23.77**	**11.88**	**23.77**	**23.77**	**11.88**	**23.77**
			Nec.	2.55	2.55	2.55	3.72	2.55	3.72	3.18	2.55	3.18
F. Activa				**0.07 mm, L/16880 (L: 1.24 m)**			**0.14 mm, L/27059 (L: 3.90 m)**			**0.62 mm, L/8606 (L: 5.36 m)**		

Pórtico 2			Tramo: V-105			Tramo: V-106		
Sección			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	**-0.77**	--	**-0.81**	**-0.91**	**-0.60**	**-0.28**
	x	[m]	0.00	--	4.62	0.00	0.25	0.53
	Momento máx.	[t·m]	**0.34**	**0.50**	**0.33**	--	--	--
	x	[m]	1.32	2.31	3.30	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	**-0.35**	**-1.02**	--	--	--
	x	[m]	--	2.97	4.62	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	**1.00**	**0.33**	--	**1.27**	**1.18**	**1.07**
	x	[m]	0.00	1.65	--	0.00	0.25	0.53
	Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 2				Tramo: V-105			Tramo: V-106		
Sección				30x30			30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		-0.95	--	-0.99	-0.87	-0.58	-0.27
	x	[m]		0.00	--	4.62	0.00	0.25	0.53
	Momento máx.	[t·m]		0.41	0.46	0.41	--	--	--
	x	[m]		1.32	2.64	3.30	--	--	--
	Cortante mín.	[t]		--	-0.43	-1.04	--	--	--
	x	[m]		--	2.97	4.62	--	--	--
	Cortante máx.	[t]		1.03	0.41	--	1.23	1.14	1.03
	x	[m]		0.00	1.65	--	0.00	0.25	0.53
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	5.27	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	23.77	11.88	23.77	23.77	23.77	23.77
			Nec.	3.39	2.55	3.39	2.55	2.55	2.55
F. Activa				0.31 mm, L/14916 (L: 4.62 m)			0.09 mm, L/14993 (L: 1.42 m)		

1.3.- Pórtico 3

Pórtico 3			Tramo: V-107			Tramo: V-108			Tramo: V-109		
Sección			30x30			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-0.15	-0.76	-1.19	-1.08	--	-1.07	-2.10	--	-1.98
	x	[m]	0.00	0.37	0.62	0.00	--	3.90	0.00	--	10.28
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--	0.63	0.86	0.33	1.20	1.37	1.07
	x	[m]	--	--	--	1.18	1.42	2.66	3.10	4.13	6.87
	Cortante mín.	[t]	-1.53	-1.69	-1.80	--	-0.64	-1.28	--	-0.67	-1.64
	x	[m]	0.00	0.37	0.62	--	2.35	3.90	--	5.51	10.28
	Cortante máx.	[t]	--	--	--	1.60	0.98	--	1.74	0.45	--
	x	[m]	--	--	--	0.00	1.42	--	0.00	5.51	--
	Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	-0.14	-0.69	-1.08	-1.30	--	-1.29	-1.94	--	-1.88
	x	[m]	0.00	0.37	0.62	0.00	--	3.90	0.00	--	10.28
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--	0.72	0.87	0.41	1.09	1.21	0.96
	x	[m]	--	--	--	1.18	1.42	2.66	3.10	3.79	6.87
	Cortante mín.	[t]	-1.41	-1.54	-1.64	--	-0.75	-1.33	--	-0.60	-1.44
	x	[m]	0.00	0.37	0.62	--	2.35	3.90	--	5.51	10.28

Listado de armado de vigas

Comedor

Fecha: 30/05/26

Pórtico 3				Tramo: V-107			Tramo: V-108			Tramo: V-109		
Sección				30x30			30x30			30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	1.60	1.08	--	1.51	0.42	--
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.42	--	0.00	5.51	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	3.74	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	5.02	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	5.08	5.34	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	23.77	23.77	23.77	23.77	11.88	23.77	23.77	11.88	23.77
			Nec.	2.55	2.55	2.55	4.22	2.55	4.22	2.57	2.55	2.57
F. Activa				0.11 mm, L/11657 (L: 1.24 m)			0.31 mm, L/11460 (L: 3.57 m)			5.96 mm, L/1725 (L: 10.28 m)		

Pórtico 3			Tramo: V-110		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-1.42	-0.96	-0.46
	x	[m]	0.00	0.25	0.53
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	1.93	1.82	1.70
	x	[m]	0.00	0.25	0.53
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	-1.29	-0.87	-0.42
	x	[m]	0.00	0.25	0.53
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	1.74	1.65	1.54
	x	[m]	0.00	0.25	0.53
	Torsor mín.	[t]	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 3				Tramo: V-110		
Sección				30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**23.77**	**23.77**	**23.77**
			Nec.	2.55	2.55	2.55
F. Activa				**0.16 mm, L/8803 (L: 1.42 m)**		

1.4.- Pórtico 4

Pórtico 4				Tramo: V-111		
Sección				20x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Momento máx.	[t·m]		**0.19**	**0.25**	**0.18**
	x	[m]		0.56	1.22	1.88
	Cortante mín.	[t]		--	**-0.10**	**-0.35**
	x	[m]		--	1.55	2.39
	Cortante máx.	[t]		**0.35**	**0.09**	--
	x	[m]		0.00	0.89	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Momento máx.	[t·m]		**0.16**	**0.22**	**0.16**
	x	[m]		0.56	1.22	1.88
	Cortante mín.	[t]		--	**-0.09**	**-0.30**
	x	[m]		--	1.55	2.39
	Cortante máx.	[t]		**0.30**	**0.08**	--
	x	[m]		0.00	0.89	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**14.26**	**9.51**	**14.26**
			Nec.	3.57	1.70	3.57

Listado de armado de vigas

Pórtico 4				Tramo: V-111		
Sección				20x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa				0.14 mm, L/16601 (L: 2.39 m)		

1.5.- Pórtico 5

Pórtico 5				Tramo: V-112		
Sección				20x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Momento máx.	[t·m]		--	**0.09**	--
	x	[m]		--	0.63	--
	Cortante mín.	[t]		--	--	**-0.18**
	x	[m]		--	--	1.32
	Cortante máx.	[t]		**0.20**	**0.02**	--
	x	[m]		0.00	0.63	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante mín.	[t]		--	--	**-0.16**
	x	[m]		--	--	1.32
	Cortante máx.	[t]		**0.17**	**0.01**	--
	x	[m]		0.00	0.63	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**11.88**	**11.88**	**11.88**
			Nec.	6.10	1.70	6.10
F. Activa				0.02 mm, L/78802 (L: 1.32 m)		

1.6.- Pórtico 6

Pórtico 6			Tramo: V-113		
Sección			20x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 6				Tramo: V-113		
Sección				20x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
o transitorias	Momento máx.	[t·m]		**0.31**	**0.36**	**0.26**
	x	[m]		0.74	1.02	1.78
	Cortante mín.	[t]		--	**-0.17**	**-0.42**
	x	[m]		--	1.53	2.39
	Cortante máx.	[t]		**0.45**	**0.15**	--
	x	[m]		0.00	1.02	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Momento máx.	[t·m]		**0.26**	**0.31**	**0.22**
	x	[m]		0.74	1.02	1.78
	Cortante mín.	[t]		--	**-0.15**	**-0.36**
	x	[m]		--	1.53	2.39
	Cortante máx.	[t]		**0.38**	**0.13**	--
	x	[m]		0.00	1.02	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**23.77**	**23.77**	**23.77**
			Nec.	3.64	1.70	3.64
F. Activa				0.20 mm, L/12160 (L: 2.39 m)		

1.7.- Pórtico 7

Pórtico 7			Tramo: V-114			Tramo: V-115			Tramo: V-116		
Sección			30x30			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	**-0.11**	**-0.55**	**-0.87**	**-1.10**	--	**-1.00**	**-0.93**	--	**-0.93**
	x	[m]	0.00	0.37	0.62	0.00	--	3.90	0.00	--	5.36
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--	**0.62**	**0.86**	**0.33**	**0.46**	**0.69**	**0.46**
	x	[m]	--	--	--	1.18	1.42	2.88	1.68	2.68	3.69
	Cortante mín.	[t]	**-1.12**	**-1.26**	**-1.35**	--	**-0.75**	**-1.33**	--	**-0.32**	**-1.17**
	x	[m]	0.00	0.37	0.62	--	2.54	3.90	--	3.35	5.36
	Cortante máx.	[t]	--	--	--	**1.61**	**0.99**	--	**1.17**	**0.32**	--
	x	[m]	--	--	--	0.00	1.42	--	0.00	2.01	--
	Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 7				Tramo: V-114			Tramo: V-115			Tramo: V-116		
Sección				30x30			30x30			30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		-0.11	-0.55	-0.87	-1.31	--	-1.21	-1.08	--	-1.08
	x	[m]		0.00	0.37	0.62	0.00	--	3.90	0.00	--	5.36
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--	0.71	0.86	0.42	0.51	0.60	0.52
	x	[m]		--	--	--	1.18	1.42	2.88	1.68	3.02	3.69
	Cortante mín.	[t]		-1.11	-1.24	-1.34	--	-0.86	-1.36	--	-0.37	-1.12
	x	[m]		0.00	0.37	0.62	--	2.54	3.90	--	3.35	5.36
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	1.61	1.08	--	1.12	0.37	--
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.42	--	0.00	2.01	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	3.74	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	4.35	5.25
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	5.10	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	23.77	23.77	23.77	23.77	11.88	23.77	23.77	11.88	23.77
			Nec.	2.55	2.55	2.55	4.25	2.55	4.25	3.18	2.55	3.18
F. Activa				0.08 mm, L/16210 (L: 1.24 m)			0.38 mm, L/10264 (L: 3.90 m)			0.60 mm, L/8916 (L: 5.36 m)		

Pórtico 7			Tramo: V-117			Tramo: V-118		
Sección			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-0.77	--	-0.81	-0.91	-0.61	-0.28
	x	[m]	0.00	--	4.62	0.00	0.25	0.53
	Momento máx.	[t·m]	0.34	0.50	0.32	--	--	--
	x	[m]	1.32	2.31	3.30	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	-0.35	-1.02	--	--	--
	x	[m]	--	2.97	4.62	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	1.00	0.33	--	1.28	1.18	1.08
	x	[m]	0.00	1.65	--	0.00	0.25	0.53
	Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	-0.94	--	-0.99	-0.88	-0.58	-0.27
	x	[m]	0.00	--	4.62	0.00	0.25	0.53
	Momento máx.	[t·m]	0.41	0.46	0.40	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 7				Tramo: V-117			Tramo: V-118		
Sección				30x30			30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		1.32	2.64	3.30	--	--	--
	Cortante mín.	[t]		--	-0.42	-1.04	--	--	--
	x	[m]		--	2.97	4.62	--	--	--
	Cortante máx.	[t]		1.02	0.41	--	1.24	1.14	1.04
	x	[m]		0.00	1.65	--	0.00	0.25	0.53
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	5.38	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	23.77	11.88	23.77	23.77	23.77	23.77
			Nec.	3.39	2.55	3.39	2.55	2.55	2.55
F. Activa				0.31 mm, L/14889 (L: 4.62 m)			0.09 mm, L/14952 (L: 1.42 m)		

1.8.- Pórtico 8

Pórtico 8			Tramo: V-119		
Sección			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-0.66	-0.85	-0.56
	x	[m]	5.18	10.84	11.14
	Momento máx.	[t·m]	0.44	0.66	0.59
	x	[m]	2.73	8.01	13.91
	Cortante mín.	[t]	-0.87	-1.06	-0.73
	x	[m]	5.18	10.84	15.76
	Cortante máx.	[t]	0.98	1.00	0.90
	x	[m]	5.18	10.84	11.14
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	-0.59	-0.77	-0.50
	x	[m]	5.18	10.84	11.14
	Momento máx.	[t·m]	0.43	0.59	0.57
	x	[m]	2.73	8.01	13.91
	Cortante mín.	[t]	-0.79	-0.93	-0.67
	x	[m]	5.18	10.84	15.76
	Cortante máx.	[t]	0.86	0.91	0.81
	x	[m]	5.18	10.84	11.14
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 8				Tramo: V-119		
Sección				20x40		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	2.34	2.34	2.34
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	2.34	2.34	2.34
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**8.39**	**17.83**
			Nec.	1.70	1.70	1.70
F. Activa				0.75 mm, L/22234 (L: 16.62 m)		

1.9.- Pórtico 9

Pórtico 9				Tramo: V-120		
Sección				20x40		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		**-0.39**	**-0.45**	**-0.35**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Momento máx.	[t·m]		**0.39**	**0.26**	**0.40**
	x	[m]		2.60	6.23	7.22
	Cortante mín.	[t]		**-0.53**	**-0.75**	**-0.63**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Cortante máx.	[t]		**0.64**	**0.76**	**0.50**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		**-0.37**	**-0.43**	**-0.34**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Momento máx.	[t·m]		**0.37**	**0.25**	**0.39**
	x	[m]		2.60	6.23	7.22
	Cortante mín.	[t]		**-0.51**	**-0.70**	**-0.60**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Cortante máx.	[t]		**0.60**	**0.70**	**0.48**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	2.34	2.34	2.34
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	2.34	2.34	2.34
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**8.39**	**17.83**
			Nec.	1.70	1.70	1.70
F. Activa				0.24 mm, L/41003 (L: 9.81 m)		

Listado de armado de vigas

1.10.- Pórtico 10

Pórtico 10				Tramo: V-121			Tramo: V-122			Tramo: V-123		
Sección				30x30			30x30			30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		-0.33	-0.49	-0.94	-1.04	--	-0.96	-0.89	--	-0.97
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--	0.40	0.45	0.46	0.38	0.37	0.37
	x	[m]		--	--	--	1.10	2.20	2.44	0.92	2.44	2.75
	Cortante mín.	[t]		-1.01	-1.06	-1.21	-0.05	-0.55	-1.10	-0.16	-0.55	-1.00
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	1.10	2.20	3.66	1.22	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	1.09	0.57	0.07	0.97	0.52	0.14
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.38	2.44	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		-0.32	-0.48	-0.92	-0.91	--	-0.84	-0.77	--	-0.84
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--	0.35	0.43	0.42	0.33	0.33	0.33
	x	[m]		--	--	--	1.10	2.20	2.44	1.22	1.22	2.44
	Cortante mín.	[t]		-0.99	-1.05	-1.20	--	-0.49	-1.03	-0.09	-0.48	-0.94
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	--	2.20	3.66	1.22	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	1.02	0.51	0.00	0.90	0.45	0.07
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.38	2.44	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	23.77	23.77	23.77	23.77	11.88	23.77	23.77	11.88	23.77
			Nec.	2.55	2.55	2.55	3.98	2.55	3.98	3.88	2.55	3.88
F. Activa				0.12 mm, L/12873 (L: 1.60 m)			0.16 mm, L/22323 (L: 3.66 m)			0.11 mm, L/32067 (L: 3.66 m)		

Pórtico 10			Tramo: V-124		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-0.96	-0.50	-0.34
	x	[m]	0.00	0.40	0.54
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 10				Tramo: V-124		
Sección				30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	Cortante mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante máx.	[t]		**1.24**	**1.10**	**1.04**
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		**-0.94**	**-0.49**	**-0.34**
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante máx.	[t]		**1.23**	**1.08**	**1.02**
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**23.77**	**23.77**	**23.77**
			Nec.	2.55	2.55	2.55
F. Activa				**0.13 mm, L/12628 (L: 1.58 m)**		

1.11.- Pórtico 11

Pórtico 11			Tramo: V-125		
Sección			20x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	**1.06**	**1.13**	**1.02**
	x	[m]	1.08	1.92	2.45
	Cortante mín.	[t]	--	**-0.32**	**-1.13**
	x	[m]	--	2.20	3.66
	Cortante máx.	[t]	**1.01**	**0.13**	--
	x	[m]	0.00	1.36	--
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones	Momento mín.	[t·m]	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 11				Tramo: V-125		
Sección				20x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
sísmicas	x	[m]		--	--	--
	Momento máx.	[t·m]		**0.90**	**0.96**	**0.87**
	x	[m]		1.08	1.92	2.45
	Cortante mín.	[t]		**--**	**-0.28**	**-0.96**
	x	[m]		--	2.20	3.66
	Cortante máx.	[t]		**0.86**	**0.11**	--
	x	[m]		0.00	1.36	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**23.77**	**11.88**	**23.77**
			Nec.	3.03	1.70	3.03
F. Activa				**1.52 mm, L/2414 (L: 3.66 m)**		

1.12.- Pórtico 12

Pórtico 12			Tramo: V-126		
Sección			20x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	**-0.15**
	x	[m]	--	--	0.98
	Cortante máx.	[t]	**0.14**	**0.00**	--
	x	[m]	0.00	0.47	--
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	**-0.13**
	x	[m]	--	--	0.98
	Cortante máx.	[t]	**0.12**	**0.00**	--
	x	[m]	0.00	0.47	--
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 12				Tramo: V-126		
Sección				20x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.66	1.66	1.66
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**9.51**	**9.51**	**9.51**
			Nec.	8.08	8.08	8.08
F. Activa				**0.00 mm, <L/1000 (L: 0.98 m)**		

1.13.- Pórtico 13

Pórtico 13				Tramo: V-127			Tramo: V-128			Tramo: V-129		
Sección				30x30			30x30			30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		**-0.66**	**-0.96**	**-1.81**	**-1.22**	--	**-0.98**	**-0.84**	**-0.10**	**-1.03**
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	0.00	--	3.66	0.00	2.44	3.66
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--	**0.50**	**0.48**	**0.45**	**0.37**	**0.36**	**0.33**
	x	[m]		--	--	--	1.08	1.35	2.67	0.92	1.22	2.44
	Cortante mín.	[t]		**-1.96**	**-2.03**	**-2.20**	**-0.11**	**-0.53**	**-1.33**	**-0.17**	**-0.57**	**-1.02**
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	1.08	2.41	3.66	1.22	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	**1.36**	**0.46**	**0.07**	**0.93**	**0.48**	**0.11**
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.35	2.67	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		**-0.59**	**-0.86**	**-1.61**	**-1.14**	--	**-0.90**	**-0.75**	--	**-0.94**
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--	**0.46**	**0.46**	**0.41**	**0.33**	**0.33**	**0.30**
	x	[m]		--	--	--	1.08	1.35	2.67	0.92	1.22	2.44
	Cortante mín.	[t]		**-1.75**	**-1.80**	**-1.95**	**-0.07**	**-0.48**	**-1.28**	**-0.12**	**-0.52**	**-0.97**
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	1.08	2.41	3.66	1.22	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	**1.31**	**0.41**	**0.02**	**0.89**	**0.43**	**0.06**
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.35	2.67	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49

Listado de armado de vigas

Pórtico 13			Tramo: V-127			Tramo: V-128			Tramo: V-129		
Sección			30x30			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	23.77	23.77	23.77	23.77	11.88	23.77	23.77	11.88	23.77
		Nec.	2.55	2.55	2.55	4.24	2.55	4.24	3.88	2.55	3.88
F. Activa			0.26 mm, L/6248 (L: 1.60 m)			0.17 mm, L/19888 (L: 3.39 m)			0.08 mm, L/36095 (L: 3.05 m)		

Pórtico 13				Tramo: V-130		
Sección				30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		-1.77	-0.94	-0.65
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante máx.	[t]		2.19	2.01	1.95
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		-1.58	-0.84	-0.58
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante máx.	[t]		1.94	1.79	1.74
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	23.77	23.77	23.77
			Nec.	2.55	2.55	2.55
F. Activa				0.24 mm, L/6490 (L: 1.58 m)		

1.14.- Pórtico 14

Pórtico 14	Tramo: V-131	Tramo: V-132	Tramo: V-133

Listado de armado de vigas

Comedor

Fecha: 30/05/26

Sección				30x30			30x30			30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		-0.73	-1.07	-2.00	-2.68	-0.38	--	--	-0.38	-2.68
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	0.00	1.27	--	--	2.39	3.66
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	1.19	2.53	2.53	1.19	--
	x	[m]		--	--	--	--	2.22	3.66	0.00	1.44	--
	Cortante mín.	[t]		-2.17	-2.24	-2.42	--	--	--	-1.11	-1.67	-2.23
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	--	--	--	1.12	2.39	3.66
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	2.23	1.67	1.11	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.27	2.54	--	--	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		-0.65	-0.95	-1.78	-2.53	-0.34	--	--	-0.34	-2.53
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	0.00	1.27	--	--	2.39	3.66
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	1.11	2.17	2.17	1.11	--
	x	[m]		--	--	--	--	2.22	3.66	0.00	1.44	--
	Cortante mín.	[t]		-1.93	-1.99	-2.14	--	--	--	-1.01	-1.49	-1.96
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	--	--	--	1.12	2.39	3.66
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	1.96	1.49	1.01	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.27	2.54	--	--	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	3.08	2.49	2.49	2.49	2.49	3.08
Área Inf.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.91	2.91	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	23.77	23.77	23.77	23.77	11.88	23.77	23.77	11.88	23.77
			Nec.	2.55	2.59	2.78	4.41	2.55	4.41	4.41	2.55	4.41
F. Activa				0.33 mm, L/4916 (L: 1.60 m)			8.54 mm, L/892 (L: 7.62 m)			8.54 mm, L/892 (L: 7.62 m)		

Pórtico 14			Tramo: V-134		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-1.98	-1.06	-0.74
	x	[m]	0.00	0.40	0.54
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	2.41	2.24	2.18

Listado de armado de vigas

Pórtico 14				Tramo: V-134		
Sección				30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		**-1.76**	**-0.94**	**-0.65**
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante máx.	[t]		**2.14**	**1.99**	**1.94**
	x	[m]		0.00	0.40	0.54
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**23.77**	**23.77**	**23.77**
			Nec.	2.78	2.59	2.55
F. Activa				**0.31 mm, L/5081 (L: 1.58 m)**		

1.15.- Pórtico 15

Pórtico 15			Tramo: V-135			Tramo: V-136			Tramo: V-137		
Sección			30x30			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	**-0.41**	**-0.60**	**-1.15**	**-1.12**	**-0.13**	**-1.00**	**-0.99**	**-0.13**	**-1.13**
	x	[m]	0.25	0.40	0.80	0.00	1.22	3.66	0.00	2.44	3.66
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--	**0.44**	**0.42**	**0.47**	**0.47**	**0.42**	**0.43**
	x	[m]	--	--	--	0.31	2.44	3.36	0.31	1.22	3.36
	Cortante mín.	[t]	**-1.24**	**-1.30**	**-1.45**	**-0.20**	**-0.58**	**-1.03**	**-0.24**	**-0.63**	**-1.09**
	x	[m]	0.25	0.40	0.80	1.22	2.44	3.66	1.22	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]	**--**	**--**	**--**	**1.09**	**0.63**	**0.24**	**1.03**	**0.58**	**0.20**
	x	[m]	--	--	--	0.00	1.22	2.44	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	**-0.40**	**-0.58**	**-1.12**	**-0.92**	**--**	**-0.81**	**-0.80**	**--**	**-0.93**
	x	[m]	0.25	0.40	0.80	0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--	**0.34**	**0.36**	**0.36**	**0.36**	**0.36**	**0.34**
	x	[m]	--	--	--	1.22	2.44	2.75	0.92	1.22	2.44

Listado de armado de vigas

Comedor

Fecha: 30/05/26

Pórtico 15				Tramo: V-135			Tramo: V-136			Tramo: V-137		
Sección				30x30			30x30			30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	Cortante mín.	[t]		-1.20	-1.26	-1.41	-0.10	-0.47	-0.92	-0.14	-0.53	-0.98
	x	[m]		0.25	0.40	0.80	1.22	2.44	3.66	1.22	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]		--	--	--	0.98	0.53	0.13	0.92	0.47	0.09
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.22	2.44	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	23.77	23.77	23.77	23.77	11.88	23.77	23.77	11.88	23.77
			Nec.	2.55	2.55	2.55	3.88	2.55	3.88	3.88	2.55	3.88
F. Activa				0.15 mm, L/10386 (L: 1.60 m)			0.11 mm, L/32352 (L: 3.66 m)			0.11 mm, L/32274 (L: 3.66 m)		

Pórtico 15			Tramo: V-138		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-1.14	-0.60	-0.41
	x	[m]	0.00	0.40	0.54
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	1.44	1.30	1.24
	x	[m]	0.00	0.40	0.54
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	-1.10	-0.58	-0.40
	x	[m]	0.00	0.40	0.54
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	1.40	1.26	1.20
	x	[m]	0.00	0.40	0.54
	Torsor mín.	[t]	--	--	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 15				Tramo: V-138		
Sección				30x30		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Inf.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.49	2.49	2.49
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**23.77**	**23.77**	**23.77**
			Nec.	2.55	2.55	2.55
F. Activa				**0.15 mm, L/10647 (L: 1.58 m)**		

1.16.- Pórtico 16

Pórtico 16				Tramo: V-139		
Sección				20x40		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		**-0.31**	**-0.51**	**-0.31**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Momento máx.	[t·m]		**0.44**	**0.26**	**0.44**
	x	[m]		2.60	6.23	7.22
	Cortante mín.	[t]		**-0.45**	**-0.79**	**-0.60**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Cortante máx.	[t]		**0.60**	**0.79**	**0.45**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		**-0.28**	**-0.48**	**-0.27**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Momento máx.	[t·m]		**0.41**	**0.24**	**0.41**
	x	[m]		2.60	3.59	7.22
	Cortante mín.	[t]		**-0.42**	**-0.73**	**-0.57**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Cortante máx.	[t]		**0.57**	**0.73**	**0.42**
	x	[m]		0.95	4.91	8.87
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	2.34	2.34	2.34
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	2.34	2.34	2.34
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**8.39**	**17.83**
			Nec.	1.70	1.70	1.70

Listado de armado de vigas

Pórtico 16	Tramo: V-139		
Sección	20x40		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.25 mm, L/38657 (L: 9.81 m)		

2.- CUBIERTA

2.1.- Pórtico 1

Pórtico 1				Tramo: V-201			Tramo: V-202			Tramo: V-203		
Sección				30x35			30x35			30x35		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		-0.23	--	-0.87	-0.89	--	-1.03	-1.02	--	-0.30
	x	[m]		0.00	--	3.90	0.00	--	5.36	0.00	--	4.62
	Momento máx.	[t·m]		0.51	0.51	0.24	0.55	0.77	0.50	0.29	0.74	0.65
	x	[m]		1.30	1.63	2.60	1.68	2.68	3.69	1.32	2.64	3.30
	Cortante mín.	[t]		-0.02	-0.53	-1.14	--	-0.35	-1.32	--	-0.18	-0.93
	x	[m]		1.30	2.60	3.90	--	3.35	5.36	--	2.97	4.62
	Cortante máx.	[t]		0.74	0.18	--	1.27	0.30	--	1.30	0.51	--
	x	[m]		0.00	1.30	--	0.00	2.01	--	0.00	1.65	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		-0.44	--	-1.03	-0.93	--	-1.06	-1.18	--	-0.51
	x	[m]		0.00	--	3.90	0.00	--	5.36	0.00	--	4.62
	Momento máx.	[t·m]		0.60	0.59	0.28	0.54	0.67	0.50	0.34	0.77	0.75
	x	[m]		0.98	1.30	2.60	1.68	2.68	3.69	1.32	2.97	3.30
	Cortante mín.	[t]		-0.11	-0.63	-1.17	--	-0.36	-1.20	--	-0.26	-0.95
	x	[m]		1.30	2.60	3.90	--	3.35	5.36	--	2.97	4.62
	Cortante máx.	[t]		0.82	0.28	--	1.16	0.32	--	1.27	0.59	--
	x	[m]		0.00	1.30	--	0.00	2.01	--	0.00	1.65	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	7.46	5.07	5.07	5.07
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	8.65	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Transv.		[cm²/m]	Real	20.37	10.19	20.37	20.37	10.19	20.37	20.37	10.19	20.37
			Nec.	4.49	2.55	4.49	3.84	2.55	3.80	4.02	2.55	4.02
F. Activa				0.19 mm, L/20616 (L: 3.90 m)			0.44 mm, L/12222 (L: 5.36 m)			0.41 mm, L/11264 (L: 4.62 m)		

Listado de armado de vigas

2.2.- Pórtico 2

Pórtico 2				Tramo: V-204		
Sección				30x35		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		-0.32	--	-0.29
	x	[m]		0.00	--	3.90
	Momento máx.	[t·m]		0.66	0.77	0.68
	x	[m]		1.30	1.95	2.60
	Cortante mín.	[t]		--	-0.35	-0.93
	x	[m]		--	2.60	3.90
	Cortante máx.	[t]		0.95	0.37	--
	x	[m]		0.00	1.30	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		-0.55	--	-0.52
	x	[m]		0.00	--	3.90
	Momento máx.	[t·m]		0.71	0.72	0.72
	x	[m]		1.30	2.60	2.60
	Cortante mín.	[t]		-0.01	-0.47	-1.01
	x	[m]		1.30	2.60	3.90
	Cortante máx.	[t]		1.03	0.49	0.02
	x	[m]		0.00	1.30	2.60
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07
			Nec.	3.00	3.00	3.00
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07
			Nec.	3.00	3.00	3.00
Área Transv.		[cm²/m]	Real	20.37	10.19	20.37
			Nec.	4.36	2.55	4.36
F. Activa				0.43 mm, L/9017 (L: 3.90 m)		

2.3.- Pórtico 3

Pórtico 3			Tramo: V-205			Tramo: V-206			Tramo: V-207		
Sección			30x35			30x35			30x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-0.24	--	-0.87	-0.88	--	-1.04	-1.02	--	-0.30
	x	[m]	0.00	--	3.90	0.00	--	5.36	0.00	--	4.62
	Momento máx.	[t·m]	0.50	0.50	0.23	0.56	0.77	0.50	0.29	0.74	0.65
	x	[m]	1.30	1.63	2.60	1.68	2.68	3.69	1.32	2.64	3.30
	Cortante mín.	[t]	-0.01	-0.53	-1.14	--	-0.35	-1.32	--	-0.18	-0.93
	x	[m]	1.30	2.60	3.90	--	3.35	5.36	--	2.97	4.62
	Cortante máx.	[t]	0.74	0.18	--	1.27	0.30	--	1.31	0.51	--
	x	[m]	0.00	1.30	--	0.00	2.01	--	0.00	1.65	--

Listado de armado de vigas

Pórtico 3				Tramo: V-205			Tramo: V-206			Tramo: V-207		
Sección				30x35			30x35			30x35		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones sísmicas	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Momento mín.	[t·m]		-0.48	--	-1.05	-0.93	--	-1.06	-1.18	--	-0.51
	x	[m]		0.00	--	3.90	0.00	--	5.36	0.00	--	4.62
	Momento máx.	[t·m]		0.60	0.59	0.27	0.54	0.67	0.50	0.34	0.77	0.76
	x	[m]		0.98	1.30	2.60	1.68	2.68	3.69	1.32	2.97	3.30
	Cortante mín.	[t]		-0.12	-0.63	-1.17	--	-0.37	-1.20	--	-0.26	-0.95
	x	[m]		1.30	2.60	3.90	--	3.35	5.36	--	2.97	4.62
	Cortante máx.	[t]		0.83	0.29	--	1.15	0.32	--	1.27	0.59	--
	x	[m]		0.00	1.30	--	0.00	2.01	--	0.00	1.65	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	7.46	5.07	5.07	5.07
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	8.65	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Transv.		[cm²/m]	Real	20.37	10.19	20.37	20.37	10.19	20.37	20.37	10.19	20.37
			Nec.	4.49	2.55	4.49	3.84	2.55	3.80	4.02	2.55	4.02
F. Activa				0.18 mm, L/21505 (L: 3.90 m)			0.44 mm, L/12078 (L: 5.36 m)			0.41 mm, L/11301 (L: 4.62 m)		

2.4.- Pórtico 4

Pórtico 4			Tramo: V-208			Tramo: V-209		
Sección			30x35			30x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-0.45	--	-0.83	-0.83	--	-0.44
	x	[m]	0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t·m]	0.59	0.59	0.26	0.26	0.59	0.59
	x	[m]	0.92	1.22	2.44	1.22	2.44	2.75
	Cortante mín.	[t]	-0.10	-0.58	-1.09	--	-0.29	-0.80
	x	[m]	1.22	2.44	3.66	--	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]	0.80	0.29	--	1.09	0.58	0.10
	x	[m]	0.00	1.22	--	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Situaciones	Momento mín.	[t·m]	-0.43	--	-0.81	-0.81	--	-0.42

Listado de armado de vigas

Pórtico 4				Tramo: V-208			Tramo: V-209		
Sección				30x35			30x35		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
sísmicas	x	[m]		0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t-m]		**0.58**	**0.58**	**0.25**	**0.26**	**0.58**	**0.58**
	x	[m]		1.22	1.22	2.44	1.22	2.44	2.44
	Cortante mín.	[t]		**-0.09**	**-0.57**	**-1.08**	--	**-0.28**	**-0.79**
	x	[m]		1.22	2.44	3.66	--	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]		**0.79**	**0.28**	--	**1.08**	**0.57**	**0.09**
	x	[m]		0.00	1.22	--	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Inf.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**20.37**	**10.19**	**20.37**	**20.37**	**10.19**	**20.37**
			Nec.	4.70	2.55	4.70	4.70	2.55	4.70
F. Activa				**0.17 mm, L/21214 (L: 3.66 m)**			**0.18 mm, L/20888 (L: 3.66 m)**		

2.5.- Pórtico 5

Pórtico 5			Tramo: V-210			Tramo: V-211		
Sección			30x35			30x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t-m]	**-0.40**	--	**-0.83**	**-0.83**	--	**-0.40**
	x	[m]	0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t-m]	**0.58**	**0.58**	**0.25**	**0.26**	**0.59**	**0.59**
	x	[m]	0.92	1.22	2.44	1.22	2.44	2.75
	Cortante mín.	[t]	**-0.10**	**-0.58**	**-1.09**	--	**-0.27**	**-0.78**
	x	[m]	1.22	2.44	3.66	--	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]	**0.78**	**0.27**	--	**1.09**	**0.58**	**0.10**
	x	[m]	0.00	1.22	--	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t-m]	**-0.41**	--	**-0.84**	**-0.83**	--	**-0.41**
	x	[m]	0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t-m]	**0.59**	**0.59**	**0.25**	**0.26**	**0.59**	**0.60**
	x	[m]	0.92	1.22	2.44	1.22	2.44	2.75
	Cortante mín.	[t]	**-0.11**	**-0.58**	**-1.09**	--	**-0.27**	**-0.78**
	x	[m]	1.22	2.44	3.66	--	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]	**0.78**	**0.27**	--	**1.09**	**0.58**	**0.11**
	x	[m]	0.00	1.22	--	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--

	x	[m]		--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Inf.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**20.37**	**10.19**	**20.37**	**20.37**	**10.19**	**20.37**
			Nec.	4.70	2.55	4.70	4.70	2.55	4.70
F. Activa				**0.17 mm, L/21076 (L: 3.66 m)**			**0.18 mm, L/20475 (L: 3.66 m)**		

2.6.- Pórtico 6

Pórtico 6				Tramo: V-212			Tramo: V-213		
Sección				30x35			30x35		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		**-0.55**	**--**	**-0.90**	**-0.90**	**--**	**-0.55**
	x	[m]		0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t·m]		**0.66**	**0.64**	**0.26**	**0.26**	**0.64**	**0.66**
	x	[m]		0.92	1.22	2.44	1.22	2.44	2.75
	Cortante mín.	[t]		**-0.16**	**-0.63**	**-1.14**	**--**	**-0.33**	**-0.84**
	x	[m]		1.22	2.44	3.66	--	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]		**0.84**	**0.33**	**--**	**1.14**	**0.63**	**0.15**
	x	[m]		0.00	1.22	--	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		**-0.47**	**--**	**-0.85**	**-0.85**	**--**	**-0.47**
	x	[m]		0.00	--	3.66	0.00	--	3.66
	Momento máx.	[t·m]		**0.61**	**0.61**	**0.26**	**0.26**	**0.60**	**0.61**
	x	[m]		0.92	1.22	2.44	1.22	2.44	2.75
	Cortante mín.	[t]		**-0.12**	**-0.60**	**-1.11**	**--**	**-0.30**	**-0.81**
	x	[m]		1.22	2.44	3.66	--	2.44	3.66
	Cortante máx.	[t]		**0.81**	**0.30**	**--**	**1.11**	**0.60**	**0.12**
	x	[m]		0.00	1.22	--	0.00	1.22	2.44
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Inf.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**20.37**	**10.19**	**20.37**	**20.37**	**10.19**	**20.37**
			Nec.	4.70	2.55	4.70	4.70	2.55	4.70
F. Activa				**0.17 mm, L/21003 (L: 3.66 m)**			**0.17 mm, L/21048 (L: 3.66 m)**		

DISEÑO ESTRUCTURAL
COMEDOR

ANEXO No. 5
DISTORSIONES DE PILARES

ÍNDICE

1.- MATERIALES 2
1.1.- Hormigones 2
1.2.- Aceros por elemento y posición 2
1.2.1.- Aceros en barras 2
1.2.2.- Aceros en perfiles 2

2.- ARMADO DE COLUMNAS Y PANTALLAS 2
2.1.- Columnas 2

3.- ESFUERZOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 3

4.- ARRANQUES DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 10

5.- PÉSIMOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS 16
5.1.- Columnas 16

6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA 18
6.1.- Resumido 18

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (kp/cm²)
Todos	f'c=210	210	1.00	15	219689

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	4200	1.00

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	A-36	2548	2089704
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

2.- ARMADO DE COLUMNAS Y PANTALLAS

2.1.- Columnas

Armado de Columnas											
Hormigón: f'c=210											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
C1	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	16.0	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	26.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"	-	16.6	Cumple
C2	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	15.0	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	25.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"	-	19.5	Cumple
C3	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	14.1	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	20.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"	-	18.7	Cumple
C4	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	17.2	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	38.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"	-	20.5	Cumple
C5	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	17.2	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1e@3/8"+X1r@3/8"+Y1r@3/8"	6	25.1	Cumple

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Comedor

Fecha: 30/05/26

Armado de Columnas											
Hormigón: f'c=210											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
				Barras				Estribos			
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	17.6	Cumple
C6	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	15.5	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	28.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	21.3	Cumple
C7	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	17.7	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	34.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	21.7	Cumple
C8	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	14.4	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	29.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	16.8	Cumple
C9	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	16.1	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	33.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	20.4	Cumple
C10	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	14.0	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	20.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	18.4	Cumple
C11	Cubierta	30x30	1.20/3.85	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	16.8	Cumple
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"+X1rØ3/8"+Y1rØ3/8"	6	37.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	20.2	Cumple

Notas:
[1] e = estribo, r = rama

3.- ESFUERZOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C1	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	1.43	0.08	0.03	0.06	0.04	-0.00	0.84	-0.08	-0.07	0.06	0.04	-0.00
				Cargas muertas	0.17	0.02	0.01	0.02	0.01	-0.00	0.17	-0.02	-0.02	0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.17	0.02	0.01	0.02	0.01	-0.00	0.17	-0.02	-0.02	0.02	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.14	-0.01	-0.08	-0.01	0.00	-0.05	0.08	0.01	-0.08	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.16	0.02	-0.10	0.01	-0.00	-0.05	0.09	-0.01	-0.10	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.14	0.01	0.08	0.01	-0.00	0.05	-0.08	-0.01	0.08	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.16	-0.02	0.10	-0.01	0.00	0.05	-0.09	0.01	0.10	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.09	-0.06	-0.23	-0.03	-0.14	-0.00	-0.09	0.03	0.13	-0.03	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	0.03	-0.37	0.01	-0.21	0.00	-0.11	-0.01	0.20	0.01	-0.21	0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	0.06	0.23	0.03	0.14	0.00	0.09	-0.03	-0.13	0.03	0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.03	0.37	-0.01	0.21	-0.00	0.11	0.01	-0.20	-0.01	0.21	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.17	-0.59	0.02	-0.33	0.01	-0.00	-0.17	0.30	-0.00	-0.33	0.01	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.02	0.13	-0.03	0.06	-0.01	0.00	0.02	-0.03	0.01	0.06	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.17	-0.01	-0.58	-0.01	-0.33	-0.00	-0.17	0.01	0.28	-0.01	-0.33	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	-0.01	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.02	0.03	0.09	0.01	0.04	0.00	0.02	-0.01	-0.02	0.01	0.04	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Comedor

Fecha: 30/05/26

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	4.42	0.00	-0.08	0.05	-0.25	-0.00	4.22	-0.04	0.14	0.05	-0.25	-0.00
				Cargas muertas	0.82	0.01	-0.01	0.05	-0.03	-0.00	0.82	-0.03	0.02	0.05	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.82	0.01	-0.01	0.05	-0.03	-0.00	0.82	-0.03	0.02	0.05	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.13	-0.18	-0.01	-0.19	0.01	0.00	-0.13	-0.02	-0.02	-0.19	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.21	0.04	-0.22	0.06	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.22	0.06	-0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.18	0.01	0.19	-0.01	-0.00	0.13	0.02	0.02	0.19	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.21	-0.04	0.22	-0.06	0.00	0.12	0.01	0.02	0.22	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.25	-0.05	-0.28	-0.02	-0.28	-0.00	-0.25	-0.03	-0.03	-0.02	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.30	0.05	-0.46	0.11	-0.49	0.00	-0.30	-0.05	-0.01	0.11	-0.49	0.00
				Viento -Y exc.+	0.25	0.05	0.28	0.02	0.28	0.00	0.25	0.03	0.03	0.02	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	0.30	-0.05	0.46	-0.11	0.49	-0.00	0.30	0.05	0.01	-0.11	0.49	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.39	-0.49	0.04	-0.40	0.11	-0.00	-0.39	-0.13	-0.06	-0.40	0.11	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 5	-0.02	-0.29	0.07	-0.47	0.13	-0.00	-0.02	0.14	-0.05	-0.47	0.13	-0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.42	0.02	-0.45	0.09	-0.38	-0.00	-0.42	-0.06	-0.11	0.09	-0.38	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.02	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.03	-0.06	-0.18	-0.09	-0.30	-0.00	-0.03	0.02	0.09	-0.09	-0.30	-0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.03	0.01	-0.05	0.01	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.05	0.01	-0.00
C2	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	2.36	0.02	-0.03	0.02	0.01	-0.00	1.77	-0.02	-0.06	0.02	0.01	-0.00
				Cargas muertas	0.39	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.39	-0.01	-0.02	0.00	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.39	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.39	-0.01	-0.02	0.00	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.16	-0.01	-0.10	-0.00	0.00	0.03	0.09	0.00	-0.10	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.04	0.11	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.16	0.01	0.10	0.00	-0.00	-0.03	-0.09	-0.00	0.10	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.18	-0.00	0.11	-0.00	0.00	-0.04	-0.11	0.00	0.11	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	-0.07	-0.29	-0.04	-0.17	-0.00	-0.08	0.04	0.16	-0.04	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	0.02	-0.34	0.01	-0.20	0.00	-0.11	-0.01	0.18	0.01	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	0.07	0.29	0.04	0.17	0.00	0.08	-0.04	-0.16	0.04	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.02	0.34	-0.01	0.20	-0.00	0.11	0.01	-0.18	-0.01	0.20	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.12	-0.65	-0.00	-0.38	0.00	-0.00	0.12	0.36	-0.00	-0.38	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.02	0.13	-0.02	0.06	-0.01	0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.06	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.17	-0.02	-0.59	-0.01	-0.33	-0.00	-0.17	0.01	0.29	-0.01	-0.33	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.01	0.03	0.11	0.01	0.05	0.00	0.01	-0.01	-0.02	0.01	0.05	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	5.80	-0.03	-0.22	-0.06	-0.68	-0.00	5.60	0.02	0.39	-0.06	-0.68	-0.00
				Cargas muertas	1.16	-0.01	-0.04	-0.01	-0.11	-0.00	1.16	0.00	0.06	-0.01	-0.11	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.16	-0.01	-0.04	-0.01	-0.11	-0.00	1.16	0.00	0.06	-0.01	-0.11	-0.00
				Viento +X exc.+	0.07	-0.20	-0.01	-0.25	-0.01	0.00	0.07	0.02	0.00	-0.25	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	-0.23	0.00	-0.28	-0.00	-0.00	0.09	0.02	0.01	-0.28	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.20	0.01	0.25	0.01	-0.00	-0.07	-0.02	-0.00	0.25	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.23	-0.00	0.28	0.00	0.00	-0.09	-0.02	-0.01	0.28	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.23	-0.08	-0.34	-0.09	-0.30	-0.00	-0.23	0.00	-0.07	-0.09	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.32	0.03	-0.39	0.04	-0.34	0.00	-0.32	-0.00	-0.08	0.04	-0.34	0.00
				Viento -Y exc.+	0.23	0.08	0.34	0.09	0.30	0.00	0.23	-0.00	0.07	0.09	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	0.32	-0.03	0.39	-0.04	0.34	-0.00	0.32	0.00	0.08	-0.04	0.34	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.26	-0.54	-0.01	-0.57	-0.02	-0.00	0.26	-0.03	0.01	-0.57	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 5	0.03	-0.30	0.04	-0.52	0.06	-0.00	0.03	0.17	-0.01	-0.52	0.06	-0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.42	-0.02	-0.42	-0.02	-0.25	-0.00	-0.42	-0.00	-0.19	-0.02	-0.25	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.03	-0.07	-0.23	-0.11	-0.36	-0.00	-0.03	0.04	0.10	-0.11	-0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.03	0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.05	0.01	-0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Comedor

Fecha: 30/05/26

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C3	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	2.12	-0.01	0.05	-0.01	0.02	-0.00	1.53	0.00	0.01	-0.01	0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.33	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.00	0.33	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.33	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.00	0.33	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.16	0.00	-0.09	0.00	0.00	-0.02	0.09	0.00	-0.09	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.18	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.02	0.11	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.16	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	0.02	-0.09	-0.00	0.09	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.18	0.00	0.11	0.00	0.00	0.02	-0.11	0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.07	-0.20	-0.04	-0.07	-0.00	-0.01	0.04	-0.02	-0.04	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.02	-0.17	0.01	-0.06	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.07	0.20	0.04	0.07	0.00	0.01	-0.04	0.02	0.04	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.02	0.17	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.01	0.06	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.08	-0.64	0.00	-0.38	0.00	-0.00	-0.08	0.35	0.00	-0.38	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.01	0.13	-0.00	0.06	-0.00	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.06	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.02	-0.35	-0.01	-0.12	-0.00	-0.00	0.01	-0.04	-0.01	-0.12	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.00	0.03	0.12	0.01	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.04	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	6.01	-0.08	0.16	-0.18	0.48	-0.00	5.80	0.09	-0.27	-0.18	0.48	-0.00
				Cargas muertas	1.22	-0.02	0.07	-0.05	0.21	-0.00	1.22	0.02	-0.12	-0.05	0.21	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.22	-0.02	0.07	-0.05	0.21	-0.00	1.22	0.02	-0.12	-0.05	0.21	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.20	0.01	-0.23	0.01	0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.23	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.22	-0.01	-0.26	-0.00	-0.00	-0.06	0.01	-0.01	-0.26	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.20	-0.01	0.23	-0.01	-0.00	0.04	-0.01	-0.00	0.23	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.06	0.22	0.01	0.26	0.00	0.00	0.06	-0.01	0.01	0.26	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.09	-0.07	-0.41	-0.07	-0.32	-0.00	-0.09	-0.00	-0.12	-0.07	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.03	-0.34	0.04	-0.28	0.00	-0.05	-0.00	-0.09	0.04	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	0.07	0.41	0.07	0.32	0.00	0.09	0.00	0.12	0.07	0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.03	0.34	-0.04	0.28	-0.00	0.05	0.00	0.09	-0.04	0.28	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.16	-0.52	0.01	-0.50	0.02	-0.00	-0.16	-0.07	-0.01	-0.50	0.02	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 5	-0.01	-0.30	0.01	-0.51	0.02	-0.00	-0.01	0.16	-0.00	-0.51	0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.09	-0.01	-0.43	-0.00	-0.25	-0.00	-0.09	-0.01	-0.21	-0.00	-0.25	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.02	-0.06	-0.26	-0.11	-0.37	-0.00	-0.02	0.03	0.07	-0.11	-0.37	-0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.03	0.00	-0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.05	0.00	-0.00
C4	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	1.53	-0.08	0.00	-0.08	0.03	-0.00	0.93	0.14	-0.07	-0.08	0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.20	-0.02	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.20	0.03	-0.02	-0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.20	-0.02	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.20	0.03	-0.02	-0.02	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.04	-0.14	0.02	-0.08	0.01	0.00	0.04	0.07	-0.01	-0.08	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.16	-0.03	-0.09	-0.01	-0.00	0.04	0.08	0.01	-0.09	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.14	-0.02	0.08	-0.01	-0.00	-0.04	-0.07	0.01	0.08	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.16	0.03	0.09	0.01	0.00	-0.04	-0.08	-0.01	0.09	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.13	-0.07	-0.47	-0.04	-0.27	-0.00	-0.13	0.03	0.25	-0.04	-0.27	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	0.01	-0.30	0.01	-0.17	0.00	-0.10	-0.01	0.16	0.01	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	0.07	0.47	0.04	0.27	0.00	0.13	-0.03	-0.25	0.04	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.01	0.30	-0.01	0.17	-0.00	0.10	0.01	-0.16	-0.01	0.17	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.14	-0.57	-0.01	-0.32	-0.01	-0.00	0.14	0.28	0.00	-0.32	-0.01	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.02	0.13	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.00	0.06	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.18	-0.03	-0.66	-0.02	-0.37	-0.00	-0.18	0.01	0.32	-0.02	-0.37	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.02	0.03	0.16	0.01	0.08	0.00	0.02	-0.01	-0.04	0.01	0.08	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Comedor

Fecha: 30/05/26

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	4.23	0.04	-0.15	0.15	-0.44	-0.00	4.03	-0.10	0.25	0.15	-0.44	-0.00
				Cargas muertas	0.77	-0.00	-0.03	0.01	-0.08	-0.00	0.77	-0.01	0.04	0.01	-0.08	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.77	-0.00	-0.03	0.01	-0.08	-0.00	0.77	-0.01	0.04	0.01	-0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	0.11	-0.18	0.02	-0.17	-0.00	0.00	0.11	-0.03	0.02	-0.17	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.08	-0.21	-0.04	-0.20	-0.07	-0.00	0.08	-0.02	0.02	-0.20	-0.07	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	0.18	-0.02	0.17	0.00	-0.00	-0.11	0.03	-0.02	0.17	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.08	0.21	0.04	0.20	0.07	0.00	-0.08	0.02	-0.02	0.20	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.35	-0.10	-0.55	-0.16	-0.58	-0.00	-0.35	0.05	-0.03	-0.16	-0.58	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.26	0.01	-0.34	-0.03	-0.34	0.00	-0.26	0.04	-0.03	-0.03	-0.34	0.00
				Viento -Y exc.+	0.35	0.10	0.55	0.16	0.58	0.00	0.35	-0.05	0.03	0.16	0.58	0.00
				Viento -Y exc.-	0.26	-0.01	0.34	0.01	0.34	-0.00	0.26	-0.04	0.03	0.03	0.34	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.30	-0.47	-0.03	-0.35	-0.10	-0.00	0.30	-0.16	0.06	-0.35	-0.10	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.04	-0.00
				Sismo X Modo 5	0.02	-0.28	-0.02	-0.45	-0.05	-0.00	0.02	0.13	0.02	-0.45	-0.05	-0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.44	-0.05	-0.49	-0.11	-0.39	-0.00	-0.44	0.05	-0.14	-0.11	-0.39	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.05	-0.07	-0.36	-0.13	-0.60	-0.00	-0.05	0.04	0.18	-0.13	-0.60	-0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.03	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.05	-0.01	-0.00
C5	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	2.37	0.09	-0.01	0.09	-0.00	-0.00	1.77	-0.15	0.00	0.09	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	0.39	0.03	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.39	-0.03	0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.39	0.03	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.39	-0.03	0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.15	-0.02	-0.09	-0.01	0.00	-0.06	0.09	0.01	-0.09	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.15	0.02	-0.09	0.01	-0.00	-0.06	0.09	-0.01	-0.09	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.15	0.02	0.09	0.01	-0.00	0.06	-0.09	-0.01	0.09	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.06	0.15	-0.02	0.09	-0.01	0.00	0.06	-0.09	0.01	0.09	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.28	0.00	-0.17	-0.00	0.00	-0.00	0.17	0.00	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.44	0.00	-0.26	0.00	0.00	-0.00	0.26	0.00	-0.26	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.28	-0.00	0.17	0.00	-0.00	0.00	-0.17	-0.00	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.44	-0.00	0.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.26	-0.00	0.26	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.21	-0.58	0.00	-0.34	0.00	-0.00	-0.21	0.31	-0.00	-0.34	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.02	0.13	-0.03	0.06	-0.01	0.00	0.02	-0.03	0.01	0.06	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.68	-0.00	-0.40	-0.00	-0.00	0.00	0.38	-0.00	-0.40	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.00	0.01	0.08	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.04	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	5.35	-0.09	-0.02	-0.24	-0.07	-0.00	5.14	0.13	0.04	-0.24	-0.07	-0.00
				Cargas muertas	1.05	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00	1.05	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.05	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00	1.05	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.16	-0.18	-0.03	-0.15	-0.04	0.00	-0.16	-0.04	0.01	-0.15	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.16	-0.18	0.03	-0.15	0.04	-0.00	-0.16	-0.04	-0.01	-0.15	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.16	0.18	0.03	0.15	0.04	-0.00	0.16	0.04	-0.01	0.15	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.16	0.18	-0.03	0.15	-0.04	0.00	0.16	0.04	0.01	0.15	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.33	0.00	-0.44	-0.00	0.00	-0.00	0.06	0.00	-0.44	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.53	0.00	-0.70	0.00	0.00	-0.00	0.10	0.00	-0.70	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.33	-0.00	0.44	0.00	-0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.44	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.53	-0.00	0.70	-0.00	-0.00	0.00	-0.10	-0.00	0.70	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.50	-0.44	0.00	-0.25	0.01	-0.00	-0.50	-0.21	-0.00	-0.25	0.01	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 5	-0.04	-0.25	0.07	-0.40	0.13	-0.00	-0.04	0.11	-0.04	-0.40	0.13	-0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.53	-0.00	-0.62	-0.00	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.62	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.01	-0.20	-0.02	-0.36	-0.00	-0.00	0.01	0.12	-0.02	-0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.03	0.01	-0.04	0.01	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.04	0.01	-0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C6	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	2.38	-0.01	-0.02	-0.05	-0.01	-0.00	1.78	0.14	0.00	-0.05	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	0.39	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.39	0.03	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.39	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.39	0.03	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.16	-0.01	-0.09	-0.00	0.00	0.06	0.09	0.00	-0.09	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.16	0.01	-0.09	0.00	-0.00	0.06	0.09	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.16	0.01	0.09	0.00	-0.00	-0.06	-0.09	-0.00	0.09	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.16	-0.01	0.09	-0.00	0.00	-0.06	-0.09	0.00	0.09	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.36	-0.00	-0.22	-0.00	0.00	0.00	0.21	-0.00	-0.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.42	-0.00	-0.25	0.00	0.00	0.00	0.24	-0.00	-0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.36	0.00	0.22	0.00	-0.00	-0.00	-0.21	0.00	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.42	0.00	0.25	-0.00	-0.00	-0.00	-0.24	0.00	0.25	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.21	-0.61	0.00	-0.35	0.00	-0.00	0.21	0.31	-0.00	-0.35	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.02	0.12	-0.02	0.06	-0.01	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.06	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	-0.00	-0.70	-0.00	-0.41	-0.00	0.00	0.00	0.39	-0.00	-0.41	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.00	0.01	0.11	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.05	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	5.19	0.25	-0.05	0.81	-0.14	-0.00	4.98	-0.47	0.08	0.81	-0.14	-0.00
				Cargas muertas	1.07	0.07	-0.01	0.21	-0.04	-0.00	1.07	-0.12	0.02	0.21	-0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.07	0.07	-0.01	0.21	-0.04	-0.00	1.07	-0.12	0.02	0.21	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	0.13	-0.20	-0.01	-0.23	-0.01	0.00	0.13	-0.00	0.00	-0.23	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.13	-0.20	0.01	-0.23	0.01	-0.00	0.13	-0.00	-0.00	-0.23	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	0.20	0.01	0.23	0.01	-0.00	-0.13	0.00	-0.00	0.23	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.13	0.20	-0.01	0.23	-0.01	0.00	-0.13	0.00	0.00	0.23	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.42	-0.00	-0.56	-0.00	0.00	0.00	0.08	-0.00	-0.56	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.50	-0.00	-0.66	0.00	0.00	0.00	0.10	-0.00	-0.66	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.42	0.00	0.56	0.00	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	0.56	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.50	0.00	0.66	-0.00	-0.00	-0.00	-0.10	0.00	0.66	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.41	-0.51	0.00	-0.46	0.00	-0.00	0.41	-0.10	0.00	-0.46	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.03	-0.00
				Sismo X Modo 5	0.02	-0.27	0.05	-0.45	0.08	-0.00	0.02	0.13	-0.03	-0.45	0.08	-0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	-0.00	-0.55	-0.00	-0.65	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.65	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.00	-0.02	-0.26	-0.03	-0.46	-0.00	0.00	0.01	0.16	-0.03	-0.46	-0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.03	0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.05	0.01	-0.00
C7	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	1.86	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	1.26	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	0.27	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.27	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.27	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.27	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.07	0.03	-0.02	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.07	-0.03	-0.02	-0.02	-0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.02	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.07	-0.03	0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.02	0.02	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.07	0.03	0.02	0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.02	0.02	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.56	0.00	-0.33	-0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	-0.22	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.56	-0.00	0.33	0.00	-0.00	-0.00	-0.33	-0.00	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.36	-0.00	0.22	-0.00	-0.00	-0.00	-0.21	-0.00	0.22	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	-0.31	0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.00	0.11	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.04	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	-0.00	-0.77	-0.00	-0.45	-0.00	0.00	-0.00	0.42	-0.00	-0.45	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.00	0.01	0.16	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.08	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	4.83	-0.14	-0.00	-0.40	-0.01	-0.00	4.62	0.21	0.00	-0.40	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	0.93	-0.06	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00	0.93	0.09	0.00	-0.16	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.93	-0.06	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00	0.93	0.09	0.00	-0.16	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.17	0.03	-0.12	0.04	0.00	0.03	-0.06	-0.01	-0.12	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.17	-0.03	-0.12	-0.04	-0.00	0.03	-0.06	0.01	-0.12	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.17	-0.03	0.12	-0.04	-0.00	-0.03	0.06	0.01	0.12	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.17	0.03	0.12	0.04	0.00	-0.03	0.06	-0.01	0.12	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.64	0.00	-0.83	-0.00	0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.83	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.40	0.00	-0.53	0.00	0.00	-0.00	0.07	0.00	-0.53	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.64	-0.00	0.83	0.00	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.83	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	0.53	-0.00	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.53	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.09	-0.42	-0.00	-0.21	-0.00	-0.00	0.09	-0.24	0.00	-0.21	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.04	-0.00
				Sismo X Modo 5	0.02	-0.22	-0.02	-0.31	-0.03	-0.00	0.02	0.05	0.01	-0.31	-0.03	-0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	-0.00	-0.58	-0.00	-0.67	-0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.67	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.00	-0.01	-0.39	-0.02	-0.70	-0.00	0.00	0.00	0.24	-0.02	-0.70	-0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.03	-0.00	-0.00
C8	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	1.43	0.03	-0.02	0.04	-0.03	-0.00	0.83	-0.08	0.07	0.04	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.17	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.17	-0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.17	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.17	-0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.16	-0.02	-0.10	-0.01	0.00	-0.05	0.09	0.01	-0.10	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.14	0.01	-0.08	0.01	-0.00	-0.05	0.08	-0.01	-0.08	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.16	0.02	0.10	0.01	-0.00	0.05	-0.09	-0.01	0.10	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.14	-0.01	0.08	-0.01	0.00	0.05	-0.08	0.01	0.08	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	0.06	-0.23	0.03	-0.14	-0.00	0.09	-0.03	0.13	0.03	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	-0.03	-0.37	-0.01	-0.21	0.00	0.11	0.01	0.20	-0.01	-0.21	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	-0.06	0.23	-0.03	0.14	0.00	-0.09	0.03	-0.13	-0.03	0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	0.03	0.37	0.01	0.21	-0.00	-0.11	-0.01	-0.20	0.01	0.21	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.18	-0.59	-0.01	-0.33	-0.00	-0.00	-0.18	0.30	-0.00	-0.33	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.02	0.11	-0.03	0.05	-0.01	0.00	0.02	-0.03	0.01	0.05	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.17	0.01	-0.58	0.01	-0.33	-0.00	0.17	-0.01	0.28	0.01	-0.33	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.02	-0.02	0.08	-0.01	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.02	-0.01	0.04	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	3.97	-0.11	0.11	-0.30	0.33	-0.00	3.77	0.16	-0.19	-0.30	0.33	-0.00
				Cargas muertas	0.70	-0.02	0.02	-0.05	0.06	-0.00	0.70	0.02	-0.03	-0.05	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.70	-0.02	0.02	-0.05	0.06	-0.00	0.70	0.02	-0.03	-0.05	0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.12	-0.21	-0.04	-0.22	-0.06	0.00	-0.12	-0.01	0.02	-0.22	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.18	0.01	-0.19	-0.01	-0.00	-0.13	-0.02	0.02	-0.19	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.12	0.21	0.04	0.22	0.06	-0.00	0.12	0.01	-0.02	0.22	0.06	-0.00
				Viento -X exc.-	0.13	0.18	-0.01	0.19	0.01	0.00	0.13	0.02	-0.02	0.19	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.25	0.05	-0.28	0.02	-0.38	-0.00	0.25	0.04	-0.03	0.02	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.29	-0.05	-0.46	-0.11	-0.49	0.00	0.29	0.05	-0.02	-0.11	-0.49	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.25	-0.05	0.28	-0.02	0.28	0.00	-0.25	-0.04	0.03	-0.02	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.29	0.05	0.46	0.11	0.49	-0.00	-0.29	-0.05	0.02	0.11	0.49	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.40	-0.49	-0.03	-0.40	-0.10	-0.00	-0.40	-0.13	0.06	-0.40	-0.10	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 5	-0.04	-0.24	0.06	-0.39	0.09	-0.00	-0.04	0.11	-0.02	-0.39	0.09	-0.00
				Sismo Y Modo 1	0.41	-0.02	-0.45	-0.09	-0.37	-0.00	0.41	0.06	-0.11	-0.09	-0.37	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.03	0.03	-0.18	0.04	-0.30	-0.00	0.03	-0.01	0.09	0.04	-0.30	-0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.02	0.01	-0.04	0.01	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.04	0.01	-0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C9	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	2.37	0.05	0.05	0.03	-0.01	-0.00	1.77	-0.03	0.06	0.03	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	0.39	0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.39	-0.01	0.02	0.01	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.39	0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.39	-0.01	0.02	0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.04	-0.18	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.04	0.11	0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.16	0.01	-0.10	0.00	-0.00	0.03	0.09	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.18	0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.04	-0.11	-0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.16	-0.01	0.10	-0.00	0.00	-0.03	-0.09	0.00	0.10	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.07	-0.29	0.04	-0.17	-0.00	0.08	-0.04	0.16	0.04	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	-0.02	-0.34	-0.01	-0.20	0.00	0.11	0.01	0.18	-0.01	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.08	-0.07	0.29	0.04	0.17	0.00	-0.08	0.04	-0.16	-0.04	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	0.02	0.34	0.01	0.20	-0.00	-0.11	-0.01	-0.18	0.01	0.20	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.12	-0.65	0.01	-0.38	0.00	-0.00	0.12	0.36	-0.00	-0.38	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.01	0.11	-0.02	0.05	-0.01	0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.05	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.17	0.02	-0.59	0.01	-0.33	-0.00	0.17	-0.01	0.29	0.01	-0.33	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.01	0.11	-0.01	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.05	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	5.35	0.05	0.28	0.20	0.84	-0.00	5.15	-0.12	-0.48	0.20	0.84	-0.00
				Cargas muertas	1.04	0.01	0.05	0.05	0.16	-0.00	1.04	-0.03	-0.09	0.05	0.16	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.04	0.01	0.05	0.05	0.16	-0.00	1.04	-0.03	-0.09	0.05	0.16	-0.00
				Viento +X exc.+	0.09	-0.23	-0.00	-0.28	0.00	0.00	0.09	0.02	-0.01	-0.28	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.20	0.01	-0.25	0.01	-0.00	0.07	0.02	-0.00	-0.25	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.23	0.00	0.28	-0.00	-0.00	-0.09	-0.02	0.01	0.28	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.20	-0.01	0.25	-0.01	0.00	-0.07	-0.02	0.00	0.25	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.23	0.08	-0.34	0.09	-0.30	0.00	0.23	0.00	-0.07	0.09	-0.30	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.32	-0.03	-0.39	-0.03	-0.34	0.00	0.32	0.00	-0.08	-0.03	-0.34	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.23	-0.08	0.34	-0.09	0.30	0.00	-0.23	0.00	0.07	-0.09	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.32	0.03	0.39	0.03	0.34	-0.00	-0.32	-0.00	0.08	0.03	0.34	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.25	-0.54	0.01	-0.56	0.03	-0.00	0.25	-0.03	-0.01	-0.56	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 5	0.01	-0.26	0.04	-0.44	0.07	-0.00	0.01	0.14	-0.02	-0.44	0.07	-0.00
				Sismo Y Modo 1	0.42	0.01	-0.42	0.01	-0.25	-0.00	0.42	0.00	-0.19	0.01	-0.25	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.03	0.03	-0.23	0.06	-0.36	-0.00	0.03	-0.02	0.10	0.06	-0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.03	0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.05	0.01	-0.00
C10	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	2.12	-0.01	-0.05	-0.01	-0.02	-0.00	1.53	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.33	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.33	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.33	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.33	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.18	0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.02	0.11	0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.16	-0.00	-0.09	-0.00	-0.00	-0.02	0.09	-0.00	-0.09	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.18	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.02	-0.11	-0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.16	0.00	0.09	0.00	0.00	0.02	-0.09	0.00	0.09	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.07	-0.20	0.04	-0.07	-0.00	0.01	-0.04	-0.02	0.04	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.02	-0.17	-0.01	-0.06	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.01	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.07	0.20	-0.04	0.07	0.00	-0.01	0.04	0.02	-0.04	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.02	0.17	0.01	0.06	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.06	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.08	-0.64	-0.00	-0.37	-0.00	-0.00	-0.08	0.35	-0.00	-0.37	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.01	0.11	-0.00	0.05	-0.00	0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.05	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.02	-0.35	0.01	-0.12	-0.00	0.00	-0.01	-0.04	0.01	-0.12	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.01	0.12	-0.01	0.04	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.04	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	6.01	-0.07	-0.16	-0.19	-0.49	-0.00	5.81	0.09	0.28	-0.19	-0.49	-0.00
				Cargas muertas	1.22	-0.02	-0.07	-0.05	-0.21	-0.00	1.22	0.02	0.12	-0.05	-0.21	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.22	-0.02	-0.07	-0.05	-0.21	-0.00	1.22	0.02	0.12	-0.05	-0.21	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.22	0.01	-0.26	0.00	0.00	-0.06	0.01	0.01	-0.26	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.20	-0.01	-0.23	-0.01	-0.00	-0.04	0.01	-0.00	-0.23	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.22	-0.01	0.26	-0.00	-0.00	0.06	-0.01	-0.01	0.26	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.20	0.01	0.23	0.01	0.00	0.04	-0.01	0.00	0.23	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	0.07	-0.41	0.07	-0.32	-0.00	0.09	0.00	-0.12	0.07	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	-0.03	-0.34	-0.04	-0.28	0.00	0.05	0.00	-0.09	-0.04	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	-0.07	0.41	-0.07	0.32	0.00	-0.09	-0.00	0.12	-0.07	0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	0.03	0.34	0.04	0.28	-0.00	-0.05	-0.00	0.09	0.04	0.28	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.16	-0.52	-0.00	-0.50	-0.02	-0.00	-0.16	-0.07	0.01	-0.50	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 5	-0.01	-0.25	0.01	-0.43	0.01	-0.00	-0.01	0.13	-0.00	-0.43	0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 1	0.09	0.01	-0.43	0.00	-0.25	-0.00	0.09	0.01	-0.21	0.00	-0.25	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.02	0.03	-0.26	0.05	-0.37	-0.00	0.02	-0.02	0.07	0.05	-0.37	-0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.04	0.00	-0.00
C11	Cubierta	30x30	1.20/3.85	Peso propio	1.53	-0.08	-0.01	-0.08	-0.03	-0.00	0.93	0.14	0.07	-0.08	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.20	-0.02	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.20	0.03	0.02	-0.02	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.20	-0.02	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.20	0.03	0.02	-0.02	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.04	-0.16	0.03	-0.09	0.01	0.00	0.04	0.08	-0.01	-0.09	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.14	-0.02	-0.08	-0.01	-0.00	0.04	0.07	0.01	-0.08	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.16	-0.03	0.09	-0.01	-0.00	-0.04	-0.08	0.01	0.09	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.14	0.02	0.08	0.01	0.00	-0.04	-0.07	-0.01	0.08	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	0.07	-0.47	0.04	-0.27	-0.00	0.13	-0.03	0.25	0.04	-0.27	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	-0.01	-0.30	-0.01	-0.17	0.00	0.10	0.01	0.16	-0.01	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	-0.07	0.47	-0.04	0.27	0.00	-0.13	0.03	-0.25	-0.04	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	0.01	0.30	0.01	0.17	-0.00	-0.10	-0.01	-0.16	0.01	0.17	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.14	-0.57	0.01	-0.32	0.01	-0.00	0.14	0.28	-0.00	-0.32	0.01	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.02	0.11	0.01	0.05	0.00	0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.05	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.18	0.03	-0.66	0.02	-0.37	-0.00	0.18	-0.01	0.32	0.02	-0.37	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.01	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.02	-0.01	0.17	-0.01	0.08	0.00	-0.02	0.00	-0.04	-0.01	0.08	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00
	Primer Nivel	30x30	0.00/0.90	Peso propio	4.23	0.04	0.14	0.16	0.42	-0.00	4.03	-0.10	-0.24	0.16	0.42	-0.00
				Cargas muertas	0.76	0.00	0.02	0.01	0.07	-0.00	0.76	-0.01	-0.04	0.01	0.07	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.76	0.00	0.02	0.01	0.07	-0.00	0.76	-0.01	-0.04	0.01	0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.21	0.04	-0.20	0.07	0.00	0.08	-0.02	-0.02	-0.20	0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.11	-0.18	-0.02	-0.17	0.00	-0.00	0.11	-0.03	-0.02	-0.17	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.21	-0.04	0.20	-0.07	-0.00	-0.08	0.02	0.02	0.20	-0.07	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.11	0.18	0.02	0.17	-0.00	0.00	-0.11	0.03	0.02	0.17	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.35	0.10	-0.55	0.16	-0.58	-0.00	0.35	-0.05	-0.03	0.16	-0.58	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.26	-0.01	-0.34	0.03	-0.34	0.00	0.26	-0.04	-0.03	0.03	-0.34	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.35	-0.10	0.55	-0.16	0.58	0.00	-0.35	0.05	0.03	-0.16	0.58	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.26	0.01	0.34	-0.03	0.34	-0.00	-0.26	0.04	0.03	-0.03	0.34	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.30	-0.47	0.03	-0.35	0.10	-0.00	0.30	-0.16	-0.06	-0.35	0.10	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.04	-0.00
				Sismo X Modo 5	0.02	-0.24	-0.01	-0.38	-0.01	-0.00	0.02	0.10	-0.00	-0.38	-0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 1	0.44	0.04	-0.49	0.11	-0.39	-0.00	0.44	-0.05	-0.14	0.11	-0.39	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.01	0.01	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.05	0.04	-0.36	0.08	-0.59	-0.00	0.05	-0.03	0.17	0.08	-0.59	-0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.02	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00

4.- ARRANQUES DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C1	Peso propio	4.42	0.00	-0.08	0.05	-0.25	-0.00
	Cargas muertas	0.82	0.01	-0.01	0.05	-0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.82	0.01	-0.01	0.05	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.13	-0.18	-0.01	-0.19	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.12	-0.21	0.04	-0.22	0.06	-0.00
	Viento -X exc.+	0.13	0.18	0.01	0.19	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.-	0.12	0.21	-0.04	0.22	-0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.25	-0.05	-0.28	-0.02	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.30	0.05	-0.46	0.11	-0.49	0.00
	Viento -Y exc.+	0.25	0.05	0.28	0.02	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	0.30	-0.05	0.46	-0.11	0.49	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.39	-0.49	0.04	-0.40	0.11	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.02	-0.29	0.07	-0.47	0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.42	0.02	-0.45	0.09	-0.38	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.03	-0.06	-0.18	-0.09	-0.30	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.03	0.01	-0.05	0.01	-0.00
C2	Peso propio	5.80	-0.03	-0.22	-0.06	-0.68	-0.00
	Cargas muertas	1.16	-0.01	-0.04	-0.01	-0.11	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.16	-0.01	-0.04	-0.01	-0.11	-0.00
	Viento +X exc.+	0.07	-0.20	-0.01	-0.25	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.09	-0.23	0.00	-0.28	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.07	0.20	0.01	0.25	0.01	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.09	0.23	-0.00	0.28	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.23	-0.08	-0.34	-0.09	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.32	0.03	-0.39	0.04	-0.34	0.00
	Viento -Y exc.+	0.23	0.08	0.34	0.09	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	0.32	-0.03	0.39	-0.04	0.34	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.26	-0.54	-0.01	-0.57	-0.02	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.03	-0.30	0.04	-0.52	0.06	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.42	-0.02	-0.42	-0.02	-0.25	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.03	-0.07	-0.23	-0.11	-0.36	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.03	0.00	-0.05	0.01	-0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C3	Peso propio	6.01	-0.08	0.16	-0.18	0.48	-0.00
	Cargas muertas	1.22	-0.02	0.07	-0.05	0.21	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.22	-0.02	0.07	-0.05	0.21	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.04	-0.20	0.01	-0.23	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.06	-0.22	-0.01	-0.26	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.04	0.20	-0.01	0.23	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.-	0.06	0.22	0.01	0.26	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.09	-0.07	-0.41	-0.07	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.05	0.03	-0.34	0.04	-0.28	0.00
	Viento -Y exc.+	0.09	0.07	0.41	0.07	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	0.05	-0.03	0.34	-0.04	0.28	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.16	-0.52	0.01	-0.50	0.02	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.01	-0.30	0.01	-0.51	0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.09	-0.01	-0.43	-0.00	-0.25	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.02	-0.06	-0.26	-0.11	-0.37	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.03	0.00	-0.05	0.00	-0.00
C4	Peso propio	4.23	0.04	-0.15	0.15	-0.44	-0.00
	Cargas muertas	0.77	-0.00	-0.03	0.01	-0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.77	-0.00	-0.03	0.01	-0.08	-0.00
	Viento +X exc.+	0.11	-0.18	0.02	-0.17	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.08	-0.21	-0.04	-0.20	-0.07	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.11	0.18	-0.02	0.17	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.08	0.21	0.04	0.20	0.07	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.35	-0.10	-0.55	-0.16	-0.58	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.26	0.01	-0.34	-0.03	-0.34	0.00
	Viento -Y exc.+	0.35	0.10	0.55	0.16	0.58	0.00
	Viento -Y exc.-	0.26	-0.01	0.34	0.03	0.34	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.30	-0.47	-0.03	-0.35	-0.10	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.04	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.02	-0.28	-0.02	-0.45	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.44	-0.05	-0.49	-0.11	-0.39	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.05	-0.07	-0.36	-0.13	-0.60	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.03	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C5	Peso propio	5.35	-0.09	-0.02	-0.24	-0.07	-0.00
	Cargas muertas	1.05	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.05	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.16	-0.18	-0.03	-0.15	-0.04	0.00
	Viento +X exc.-	-0.16	-0.18	0.03	-0.15	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.16	0.18	0.03	0.15	0.04	-0.00
	Viento -X exc.-	0.16	0.18	-0.03	0.15	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.33	0.00	-0.44	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.53	0.00	-0.70	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.33	-0.00	0.44	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.53	-0.00	0.70	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.50	-0.44	0.00	-0.25	0.01	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.04	-0.25	0.07	-0.40	0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.53	-0.00	-0.62	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.01	-0.20	-0.02	-0.36	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.03	0.01	-0.04	0.01	-0.00
C6	Peso propio	5.19	0.25	-0.05	0.81	-0.14	-0.00
	Cargas muertas	1.07	0.07	-0.01	0.21	-0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.07	0.07	-0.01	0.21	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.13	-0.20	-0.01	-0.23	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.13	-0.20	0.01	-0.23	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.13	0.20	0.01	0.23	0.01	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.13	0.20	-0.01	0.23	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.42	-0.00	-0.56	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.50	-0.00	-0.66	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.42	0.00	0.56	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.50	0.00	0.66	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.41	-0.51	0.00	-0.46	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.02	-0.27	0.05	-0.45	0.08	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	-0.00	-0.55	-0.00	-0.65	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.00	-0.02	-0.26	-0.03	-0.46	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.03	0.00	-0.05	0.01	-0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C7	Peso propio	4.83	-0.14	-0.00	-0.40	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	0.93	-0.06	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.93	-0.06	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.03	-0.17	0.03	-0.12	0.04	0.00
	Viento +X exc.-	0.03	-0.17	-0.03	-0.12	-0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.17	-0.03	0.12	-0.04	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.03	0.17	0.03	0.12	0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.64	0.00	-0.83	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.40	0.00	-0.53	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.64	-0.00	0.83	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	0.53	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.09	-0.42	-0.00	-0.21	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.04	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.02	-0.22	-0.02	-0.31	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	-0.00	-0.58	-0.00	-0.67	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.00	-0.01	-0.39	-0.02	-0.70	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
C8	Peso propio	3.97	-0.11	0.11	-0.30	0.33	-0.00
	Cargas muertas	0.70	-0.02	0.02	-0.05	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.70	-0.02	0.02	-0.05	0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.12	-0.21	-0.04	-0.22	-0.06	0.00
	Viento +X exc.-	-0.13	-0.18	0.01	-0.19	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.12	0.21	0.04	0.22	0.06	-0.00
	Viento -X exc.-	0.13	0.18	-0.01	0.19	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.25	0.05	-0.28	0.02	-0.28	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.29	-0.05	-0.46	-0.11	-0.49	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.25	-0.05	0.28	-0.02	0.28	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.29	0.05	0.46	0.11	0.49	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.40	-0.49	-0.03	-0.40	-0.10	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.04	-0.24	0.06	-0.39	0.09	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.41	-0.02	-0.45	-0.09	-0.37	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.03	0.03	-0.18	0.04	-0.30	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.02	0.01	-0.04	0.01	-0.00

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C9	Peso propio	5.35	0.05	0.28	0.20	0.84	-0.00
	Cargas muertas	1.04	0.01	0.05	0.05	0.16	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.04	0.01	0.05	0.05	0.16	-0.00
	Viento +X exc.+	0.09	-0.23	-0.00	-0.28	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.07	-0.20	0.01	-0.25	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.09	0.23	0.00	0.28	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.07	0.20	-0.01	0.25	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.23	0.08	-0.34	0.09	-0.30	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.32	-0.03	-0.39	-0.03	-0.34	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.23	-0.08	0.34	-0.09	0.30	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.32	0.03	0.39	0.03	0.34	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.25	-0.54	0.01	-0.56	0.03	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.01	-0.26	0.04	-0.44	0.07	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.42	0.01	-0.42	0.01	-0.25	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.03	0.03	-0.23	0.06	-0.36	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.03	0.00	-0.05	0.01	-0.00
C10	Peso propio	6.01	-0.07	-0.16	-0.19	-0.49	-0.00
	Cargas muertas	1.22	-0.02	-0.07	-0.05	-0.21	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.22	-0.02	-0.07	-0.05	-0.21	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.06	-0.22	0.01	-0.26	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.20	-0.01	-0.23	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.06	0.22	-0.01	0.26	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.04	0.20	0.01	0.23	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.09	0.07	-0.41	0.07	-0.32	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.05	-0.03	-0.34	-0.04	-0.28	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.09	-0.07	0.41	-0.07	0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.05	0.03	0.34	0.04	0.28	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.16	-0.52	-0.00	-0.50	-0.02	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.02	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.01	-0.25	0.01	-0.43	0.01	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.09	0.01	-0.43	0.00	-0.25	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.02	0.03	-0.26	0.05	-0.37	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C11	Peso propio	4.23	0.04	0.14	0.16	0.42	-0.00
	Cargas muertas	0.76	0.00	0.02	0.01	0.07	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.76	0.00	0.02	0.01	0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	0.08	-0.21	0.04	-0.20	0.07	0.00
	Viento +X exc.-	0.11	-0.18	-0.02	-0.17	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.08	0.21	-0.04	0.20	-0.07	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.11	0.18	0.02	0.17	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.35	0.10	-0.55	0.16	-0.58	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.26	-0.01	-0.34	0.03	-0.34	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.35	-0.10	0.55	-0.16	0.58	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.26	0.01	0.34	-0.03	0.34	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.30	-0.47	0.03	-0.35	0.10	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.04	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.02	-0.24	-0.01	-0.38	-0.01	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.44	0.04	-0.49	0.11	-0.39	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.01	0.01	-0.02	0.01	-0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.05	0.04	-0.36	0.08	-0.59	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.02	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00

5.- PÉSIMOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Columnas

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
C1	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	1.47	0.43	0.11	-0.08	0.40	Q	10.9	Cumple
				G, Q, S	1.53	0.20	0.43	-0.44	0.16	N,M S.	10.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	2.18	-0.64	-0.09	-0.08	0.40	Q	11.2	Cumple
				G, Q, S	2.24	-0.20	-0.74	-0.45	0.15	N,M S.	16.0	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	5.99	-0.18	0.18	-0.32	-1.15	Q	17.5	Cumple
				G, Q, S	6.26	-0.19	0.31	-0.52	-0.47	N,M S.	8.9	Cumple
			Pie	G, V	4.25	0.82	-0.10	-0.27	-1.04	Q	26.1	Cumple
				G, Q, V	6.24	0.85	-0.11	-0.32	-1.15	N,M	16.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	6.24	0.85	-0.11	-0.32	-1.15	N,M	16.6	Cumple
C2	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, V	2.11	0.37	0.01	0.00	0.33	Q	8.3	Cumple
				G, Q, S	2.71	0.19	0.41	-0.42	0.12	N,M S.	9.9	Cumple
			Pie	G, V	2.65	-0.51	0.01	0.00	0.33	Q	8.8	Cumple
				G, Q, S	3.32	0.22	-0.69	-0.41	-0.08	N,M S.	15.0	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	8.18	-0.44	-0.03	0.04	-1.56	Q	22.3	Cumple
				G, Q, S	9.17	-0.80	-0.02	0.21	-0.85	N,M S.	15.6	Cumple
			Pie	G, V	5.75	0.86	-0.01	0.01	-1.26	Q	25.6	Cumple
				G, Q, S	9.10	0.46	0.74	0.91	-1.14	N,M S.	19.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	9.10	0.46	0.74	0.91	-1.14	N,M S.	19.5	Cumple
C3	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	2.36	-0.01	-0.17	0.18	0.03	Q	2.9	Cumple
				G, Q, S	2.48	-0.02	0.36	-0.38	0.07	N,M S.	7.2	Cumple
			Pie	G, V	2.17	-0.06	0.30	0.18	0.02	Q	4.1	Cumple
				G, Q, S	3.03	-0.21	0.65	0.37	0.07	N,M S.	14.1	Cumple

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Comedor

Fecha: 30/05/26

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	9.18	0.34	-0.15	0.18	1.44	Q	20.5	Cumple
				G, Q, S	8.90	0.75	-0.13	0.49	0.74	N,M S.	15.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	9.42	-0.96	0.01	0.18	1.44	Q	20.4	Cumple
				G, Q, S	9.18	-0.48	0.68	0.95	1.06	N,M S.	18.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	9.18	-0.48	0.68	0.95	1.06	N,M S.	18.7	Cumple
C4	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	1.65	0.51	-0.17	0.07	0.48	Q	12.9	Cumple
				G, Q, S	1.68	0.44	-0.29	0.21	0.42	N,M S.	12.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	2.37	-0.76	0.01	0.07	0.48	Q	13.3	Cumple
				G, Q, S	2.02	0.68	0.35	0.25	-0.34	N,M S.	17.2	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	5.58	-0.32	0.06	0.06	-1.58	Q	23.3	Cumple
				G, Q, S	6.31	-0.60	0.12	0.01	-1.12	N,M S.	12.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	5.82	1.10	0.12	0.06	-1.58	Q	38.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	5.82	1.10	0.12	0.06	-1.58	N,M	20.5	Cumple
C5	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, V	1.94	-0.41	0.16	-0.10	-0.42	Q	11.1	Cumple
				G, Q, S	2.85	-0.39	0.33	-0.25	-0.42	N,M S.	11.7	Cumple
			Pie	G, V	2.48	0.71	-0.11	-0.10	-0.42	Q	11.8	Cumple
				G, Q, S	3.56	0.71	-0.33	-0.25	-0.42	N,M S.	17.2	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	7.96	-0.23	-0.16	0.32	-1.23	Q	18.2	Cumple
				G, Q, S	8.45	-0.07	-0.40	0.17	0.03	N,M S.	10.2	Cumple
			Pie	G, V	5.76	0.86	0.09	0.23	-1.19	Q	25.1	Cumple
				G, Q, V	8.21	0.87	0.13	0.32	-1.23	N,M	17.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	8.21	0.87	0.13	0.32	-1.23	N,M	17.6	Cumple
C6	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, V	1.95	-0.39	-0.15	0.06	-0.41	Q	10.5	Cumple
				G, Q, S	2.85	0.39	-0.31	0.19	0.41	N,M S.	11.5	Cumple
			Pie	G, V	2.49	0.69	0.00	0.06	-0.41	Q	11.3	Cumple
				G, S	2.43	0.74	-0.18	-0.04	-0.43	N,M S.	15.5	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	7.81	-0.29	0.78	-1.33	-1.29	Q	26.6	Cumple
				G, Q, S	7.91	-0.12	0.95	-1.66	-0.09	N,M S.	19.3	Cumple
			Pie	G, V	5.64	0.84	-0.29	-0.92	-1.22	Q	28.4	Cumple
				G, Q, S	7.95	0.73	-0.59	-1.53	-1.06	N,M S.	21.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	7.95	0.73	-0.59	-1.53	-1.06	N,M S.	21.3	Cumple
C7	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, V	1.38	-0.52	0.00	0.02	-0.54	Q	14.5	Cumple
			Pie	G, V	1.91	0.90	0.04	0.02	-0.54	N,M	17.7	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	7.14	-0.18	-0.41	0.75	-1.34	Q	22.3	Cumple
				G, Q, S	7.04	-0.01	-0.65	0.59	0.13	N,M S.	12.7	Cumple
			Pie	G, V	5.18	1.02	0.18	0.50	-1.34	Q	34.0	Cumple
				G, Q, V	7.38	1.02	0.27	0.75	-1.34	N,M	21.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	7.38	1.02	0.27	0.75	-1.34	N,M	21.7	Cumple
C8	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	1.46	-0.43	0.11	-0.05	-0.40	Q	10.7	Cumple
				G, Q, S	1.52	-0.20	0.42	-0.41	-0.15	N,M S.	10.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	2.18	0.62	-0.02	-0.05	-0.40	Q	10.9	Cumple
				G, Q, S	2.24	0.20	-0.67	-0.41	-0.15	N,M S.	14.4	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	5.24	0.25	-0.16	0.26	1.28	Q	19.4	Cumple
				G, Q, S	6.19	0.39	-0.42	0.22	0.61	N,M S.	12.9	Cumple
			Pie	G, V	5.13	-0.89	0.07	0.24	1.25	Q	29.5	Cumple

Esfuerzos y armados de Columnas, pantallas y muros

Comedor

Fecha: 30/05/26

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	5.49	-0.90	0.08	0.26	1.28	N,M	16.8	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	5.49	-0.90	0.08	0.26	1.28	N,M	16.8	Cumple
C9	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, V	2.12	-0.36	0.01	-0.02	-0.32	Q	8.1	Cumple
				G, Q, S	2.72	-0.19	0.41	-0.44	-0.12	N,M S.	9.9	Cumple
			Pie	G, V	2.66	0.49	-0.03	-0.02	-0.32	Q	8.5	Cumple
				G, Q, S	3.33	-0.24	-0.74	-0.43	0.08	N,M S.	16.1	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	7.43	0.59	0.21	-0.38	1.82	Q	26.8	Cumple
				G, Q, S	8.43	0.95	0.20	-0.14	1.12	N,M S.	19.6	Cumple
			Pie	G, V	5.24	-0.92	-0.11	-0.28	1.44	Q	33.4	Cumple
				G, Q, V	7.68	-1.05	-0.13	-0.38	1.82	N,M	20.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	7.68	-1.05	-0.13	-0.38	1.82	N,M	20.4	Cumple
C10	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	2.35	0.01	-0.17	0.18	-0.03	Q	2.9	Cumple
				G, Q, S	2.31	0.00	-0.36	0.40	0.00	N,M S.	7.1	Cumple
			Pie	G, V	2.17	0.06	0.30	0.18	-0.02	Q	4.1	Cumple
				G, Q, S	3.20	0.21	-0.64	-0.38	-0.07	N,M S.	14.0	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	9.19	-0.35	-0.16	0.19	-1.46	Q	20.8	Cumple
				G, Q, S	8.91	-0.76	-0.12	0.42	-0.76	N,M S.	15.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	9.43	0.97	0.01	0.19	-1.46	Q	20.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	9.43	0.97	0.01	0.19	-1.46	N,M	18.4	Cumple
C11	Cubierta (1.2 - 4.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	1.65	-0.51	-0.17	0.07	-0.48	Q	13.0	Cumple
				G, Q, S	1.68	-0.44	-0.29	0.21	-0.43	N,M S.	12.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	2.37	0.76	0.01	0.07	-0.48	Q	13.3	Cumple
				G, Q, S	2.03	-0.66	0.35	0.25	0.33	N,M S.	16.8	Cumple
	Primer Nivel (0 - 1.2 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	5.58	0.31	0.06	0.05	1.55	Q	22.9	Cumple
				G, Q, S	6.30	0.59	0.14	-0.05	1.08	N,M S.	12.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	5.82	-1.09	0.11	0.05	1.55	Q	37.2	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	5.82	-1.09	0.11	0.05	1.55	N,M	20.2	Cumple

Notas:
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de Columnas, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como Columnas apeados traccionados, los esfuerzos de dichos Columnas tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

6.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Primer Nivel	1.20	Peso propio	21.50	147.55	88.37	-0.00	0.00	0.00
		Cargas muertas	3.22	21.64	13.22	-0.00	-0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	3.22	21.64	13.22	-0.00	-0.00	0.00
		Viento +X exc.+	0.00	2.88	0.00	0.96	0.00	-4.74
		Viento +X exc.-	0.00	2.88	0.00	0.96	-0.00	-3.16
		Viento -X exc.+	-0.00	-2.88	-0.00	-0.96	-0.00	4.74
		Viento -X exc.-	-0.00	-2.88	-0.00	-0.96	0.00	3.16
		Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	6.01	0.00	2.00	18.14
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	6.01	-0.00	2.00	12.09
		Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-6.01	-0.00	-2.00	-18.14
		Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-6.01	0.00	-2.00	-12.09
		Sismo X Modo 1	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.08
		Sismo X Modo 2	0.00	10.85	-0.03	3.62	-0.01	-14.88
		Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01
		Sismo X Modo 4	0.00	-0.01	-0.10	-0.00	-0.03	-0.31
		Sismo X Modo 5	-0.00	-1.85	0.18	-0.62	0.06	2.38
		Sismo Y Modo 1	-0.00	0.03	10.64	0.01	3.55	25.23
		Sismo Y Modo 2	0.00	0.03	-0.00	0.01	-0.00	-0.04
		Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.82
		Sismo Y Modo 4	0.00	-0.11	-1.75	-0.04	-0.58	-5.11
		Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.19	0.02	-0.06	0.01	0.24
Cimentación	0.00	Peso propio	55.38	392.02	224.04	-0.00	0.00	0.00
		Cargas muertas	10.75	75.81	43.22	-0.00	-0.00	-0.00
		Sobrecarga de uso	10.75	75.81	43.22	-0.00	-0.00	-0.00
		Viento +X exc.+	-0.00	5.64	0.00	2.30	-0.00	-11.59
		Viento +X exc.-	-0.00	5.64	0.00	2.30	0.00	-7.28
		Viento -X exc.+	0.00	-5.64	-0.00	-2.30	0.00	11.59
		Viento -X exc.-	0.00	-5.64	-0.00	-2.30	-0.00	7.28
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	11.77	-0.00	4.80	44.01
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	11.77	0.00	4.80	28.57
		Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	-11.77	0.00	-4.80	-44.01
		Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	-11.77	-0.00	-4.80	-28.57
		Sismo X Modo 1	-0.00	0.00	0.05	0.00	0.01	0.10
		Sismo X Modo 2	-0.00	16.30	-0.05	4.54	-0.01	-18.60
		Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01
		Sismo X Modo 4	-0.00	0.01	0.24	0.02	0.28	2.53
		Sismo X Modo 5	-0.00	3.86	-0.41	4.76	-0.50	-18.19
		Sismo Y Modo 1	-0.00	0.05	16.04	0.01	4.50	32.42
		Sismo Y Modo 2	-0.00	0.05	-0.00	0.01	-0.00	-0.05
		Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.01	1.04
		Sismo Y Modo 4	-0.00	0.22	3.97	0.28	4.76	42.31
		Sismo Y Modo 5	-0.00	0.39	-0.04	0.48	-0.05	-1.85

DISEÑO ESTRUCTURAL
COMEDOR

ANEXO No. 6
LISTADO DE CIMENTACIÓN

- h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

- Distorsión:
  Absoluta: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior
  Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta

- Origen:
  G: Sólo gravitatorias
  GV: Gravitatorias + viento

- Nota:
  Las diferentes normas suelen limitar el valor de la distorsión relativa entre plantas y de la distorsión total (desplome) del edificio.
  El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
C1	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0008	h / 3719	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0005	h / 8050	GV	0.0010	h / 4025	GV
C2	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0008	h / 3719	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0005	h / 8050	GV	0.0009	h / 4473	GV
C3	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0009	h / 3306	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0005	h / 8050	GV	0.0010	h / 4025	GV
C4	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0011	h / 2705	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0002	h / 5250	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0005	h / 8050	GV	0.0012	h / 3355	GV
C5	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0008	h / 3719	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0004	----	GV	0.0010	h / 4025	GV
C6	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0008	h / 3719	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0004	----	GV	0.0009	h / 4473	GV
C7	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0011	h / 2705	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0002	h / 5250	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0004	----	GV	0.0012	h / 3355	GV
C8	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0008	h / 3719	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0005	h / 8050	GV	0.0010	h / 4025	GV
C9	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0008	h / 3719	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0005	h / 8050	GV	0.0009	h / 4473	GV
C10	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0009	h / 3306	GV

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0005	h / 8050	GV	0.0010	h / 4025	GV
C11	Cubierta	4.03	2.98	0.0004	h / 7438	GV	0.0011	h / 2705	GV
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0001	----	GV	0.0002	h / 5250	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0005	h / 8050	GV	0.0012	h / 3355	GV

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
C1	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0061	h / 488	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0008	h / 1313	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0069	h / 584	----
C2	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0063	h / 473	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0008	h / 1313	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0071	h / 567	----
C3	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0066	h / 451	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0009	h / 1167	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0074	h / 544	----
C4	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0069	h / 432	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0009	h / 1167	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0077	h / 523	----
C5	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0061	h / 488	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0008	h / 1313	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0069	h / 584	----
C6	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0063	h / 473	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0008	h / 1313	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0071	h / 567	----
C7	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0069	h / 432	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0009	h / 1167	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0077	h / 523	----
C8	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0061	h / 488	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0008	h / 1313	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0069	h / 584	----
C9	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0063	h / 473	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0008	h / 1313	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0071	h / 567	----
C10	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0066	h / 451	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0009	h / 1167	----
	Cimentación	0.00							

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0074	h / 544	----
C11	Cubierta	4.03	2.98	0.0063	h / 473	----	0.0069	h / 432	----
	Primer Nivel	1.05	1.05	0.0009	h / 1167	----	0.0009	h / 1167	----
	Cimentación	0.00							
	Total		4.03	0.0071	h / 567	----	0.0077	h / 523	----

Notas:
[1] Las distorsiones están mayoradas por la ductilidad.

Los valores indicados tienen en cuenta los factores de desplazamientos definidos para los efectos multiplicadores de segundo orden.

Valores máximos

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)				
Planta	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas[1]	
	Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
Cubierta	1 / 7438	1 / 2705	1 / 473	1 / 432
Primer Nivel	----	1 / 5250	1 / 1167	1 / 1167

Notas:
[1] Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)			
Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas[1]	
Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
1 / 8050	1 / 3355	1 / 567	1 / 523

Notas:
[1] Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

Los valores indicados tienen en cuenta los factores de desplazamientos definidos para los efectos multiplicadores de segundo orden.

ING. FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ
Especialista en Estructuras UPTC
M.P. 54202131597 NTS
NIT 5.469.739-6

DISEÑO ESTRUCTURAL
COMEDOR

ANEXO No. 7
COMPROBACIONES E.L.U.

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN 2

2.- COMPROBACIÓN 2

Listado de cimentación

1.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 120.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø1/2"c/15 Y: 7Ø1/2"c/15

2.- COMPROBACIÓN

Referencia: C1
Dimensiones: 120 x 120 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.517 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.526 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.59 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.811 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 0.905 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 288.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 177.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.89 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.90 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.93 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.98 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 30.75 t/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29.27 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Listado de cimentación

Comedor — Fecha: 30/05/26

Referencia: C1
Dimensiones: 120 x 120 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- C1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C2
Dimensiones: 120 x 120 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.66 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.668 kp/cm²	Cumple

Listado de cimentación

Comedor — Fecha: 30/05/26

Referencia: C2 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.863 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 1.03 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 1.196 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 348.5 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 226.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1.09 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 2.36 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 2.53 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
-Situaciones persistentes:	Calculado: 41.19 t/m²	Cumple
-Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 38.09 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -C2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	

Listado de cimentación

Comedor — Fecha: 30/05/26

Referencia: C2
Dimensiones: 120 x 120 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 33 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C3
Dimensiones: 120 x 120 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.667 kp/cm²	Cumple
-Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.672 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.924 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 1.09 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 1.191 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 329.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 282.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1.11 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1.23 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 2.41 t	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C3 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 2.69 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 42.87 t/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 38.24 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C3:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C4		

Listado de cimentación

Comedor — Fecha: 30/05/26

Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.499 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.507 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.636 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.854 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 0.89 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 288.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 102.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.79 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.99 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.72 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.19 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 29.17 t/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27.94 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C4:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	

Listado de cimentación

Referencia: C4 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C5 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.603 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.627 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.68 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.935 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 0.961 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 373.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 230.6 %	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C5 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.92 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.09 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.99 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.37 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 37.81 t/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35.2 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C5:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C5 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C6 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.593 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.613 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.894 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 1.135 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 1.205 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 170.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 227.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.16 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.08 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.54 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.35 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 37.28 t/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34.21 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C6:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C6
Dimensiones: 120 x 120 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C7
Dimensiones: 120 x 120 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.542 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.546 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.708 kp/cm²	Cumple

Listado de cimentación

Comedor

Fecha: 30/05/26

Referencia: C7 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 1.016 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 1.059 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 314.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 159.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.97 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1.07 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 2.11 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 2.35 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
-Situaciones persistentes:	Calculado: 33.94 t/m²	Cumple
-Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 30.2 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -C7:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C7 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C8 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.468 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.477 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.639 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.798 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 0.867 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 198.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 136.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.81 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.87 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.78 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.91 t	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C8
Dimensiones: 120 x 120 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 27.17 t/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 26.22 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C8:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C9
Dimensiones: 120 x 120 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Listado de cimentación

Comedor

Fecha: 30/05/26

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.612 kp/cm²	Cumple
-Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.62 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.903 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 1.065 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 1.162 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 294.6 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 175.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1.01 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1.15 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 2.20 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 2.53 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
-Situaciones persistentes:	Calculado: 37.65 t/m²	Cumple
-Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35.08 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -C9:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C9 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C10 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.667 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.673 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.929 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 1.095 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 1.198 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 344.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 279.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.10 t·m	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C10 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 1.24 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.38 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.70 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 630 t/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 42.9 t/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 38.27 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 21 cm	
Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- C10:	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 10 mm	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C10 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C11 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.499 kp/cm²	Cumple
-Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 0.507 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.629 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm² Calculado: 0.843 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 4.687 kp/cm² Calculado: 0.866 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 308.3 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 105.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.78 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.98 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 1.69 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 2.17 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
-Situaciones persistentes:	Calculado: 29.15 t/m²	Cumple
-Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27.92 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -C11:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C11 Dimensiones: 120 x 120 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 33 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ING. FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ
Especialista en Estructuras UPTC
M.P. 54202131597 NTS
NIT 5.469.739-6

DISEÑO ESTRUCTURAL
KIOSKO

ANEXO NO. 2
JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA 2

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA 2

3.- NORMAS CONSIDERADAS 2

4.- ACCIONES CONSIDERADAS 2
- **4.1.- Gravitatorias** 2
- **4.2.- Viento** 2
- **4.3.- Sismo** 3
  - 4.3.1.- Datos generales de sismo 3
- **4.4.- Hipótesis de carga** 4
- **4.5.- Listado de cargas** 4

5.- ESTADOS LÍMITE 5

6.- SITUACIONES DE PROYECTO 5
- **6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)** 6
- **6.2.- Combinaciones** 9

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS 11

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 11
- **8.1.- Pilares** 11

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA 12

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 12

11.- MATERIALES UTILIZADOS 12
- **11.1.- Hormigones** 12
- **11.2.- Aceros por elemento y posición** 12
  - 11.2.1.- Aceros en barras 12
  - 11.2.2.- Aceros en perfiles 12

Listado de datos de la obra

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2017

Número de licencia: 21212

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Kiosko Indigenas Saravena

Clave: Kiosko Indigenas Saravena

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: ACI 318M-08

Aceros conformados: AISI

Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-05 (LRFD)

Categoría de uso: General

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Forjado 7	0.00	0.00
Forjado 6	0.00	0.00
Forjado 5	0.00	0.00
Forjado 4	0.00	0.00
Cubierta	0.50	0.15
Forjado 2	0.00	0.00
Primer Nivel	0.20	0.20
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente
NSR-10 Capítulo B.6 - Fuerzas de viento

Categoría del terreno: Categoría D

Velocidad básica del viento: 35.00 m/s

Categoría II

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	6.15	5.25

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Listado de datos de la obra

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 7	0.068	0.056
Forjado 6	0.192	0.160
Forjado 5	0.244	0.203
Forjado 4	0.144	0.120
Cubierta	0.120	0.100
Forjado 2	0.694	0.578
Primer Nivel	0.886	0.737

4.3.- Sismo

Norma utilizada: NSR-10

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010)

Decreto Nº 523 de 16 de diciembre de 2010 (Microzonificación sísmica de Bogotá D.C.)

Método de cálculo: Análisis dinámico espectral (NSR-10, A.3.4.2.2)

4.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — A_a : 0.30 g

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — A_v : 0.25 g

Microzonificación sísmica (Dº 523, Artículo 4): Cerros

Sistema estructural

R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3) — R_{0X} : 7.00

R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3) — R_{0Y} : 7.00

Φ_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5) — Φ_a : 1.00

Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4) — Φ_p : 1.00

Φ_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8) — Φ_{rX} : 1.00

Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8) — Φ_{rY} : 1.00

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): I

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio — **h** : 4.45 m

Tipo de edificación (NSR-10, A.2.5): III

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso : 0.00

Listado de datos de la obra

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.00*
Factor multiplicador del espectro : *1.00*

Verificación de la condición de cortante basal: Según norma

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Especial (DES)

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Proyección en planta de la obra

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio
	Cargas muertas
	Sobrecarga de uso
	Sismo X
	Sismo Y
	Viento +X exc.+
	Viento +X exc.-
	Viento -X exc.+
	Viento -X exc.-
	Viento +Y exc.+
	Viento +Y exc.-
	Viento -Y exc.+
	Viento -Y exc.-

4.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 2	Cargas muertas	Lineal	0.00	(-0.54,-0.95) (3.44,-0.95)
	Cargas muertas	Lineal	0.00	(3.44,-0.95) (5.50,2.50)
	Cargas muertas	Lineal	0.00	(5.50,2.50) (3.44,5.95)
	Cargas muertas	Lineal	0.00	(-0.54,5.95) (3.44,5.95)
	Cargas muertas	Lineal	0.00	(-2.60,2.50) (-0.54,5.95)
	Cargas muertas	Lineal	0.00	(-0.54,-0.95) (-2.60,2.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(-2.60,2.50) (-0.54,5.95)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(-0.54,5.95) (3.44,5.95)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(5.50,2.50) (3.44,5.95)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(3.44,-0.95) (5.50,2.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(-0.54,-0.95) (3.44,-0.95)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(-0.54,-0.95) (-2.60,2.50)
Forjado 4	Cargas muertas	Lineal	0.01	(-0.00,-0.08) (2.90,-0.08)

Listado de datos de la obra

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(2.97,-0.04) (4.47,2.46)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(4.47,2.54) (2.97,5.04)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(0.00,5.08) (2.90,5.08)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(-1.57,2.54) (-0.07,5.04)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(-0.07,-0.04) (-1.57,2.46)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(0.00,5.08) (2.90,5.08)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(4.47,2.54) (2.97,5.04)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(2.97,-0.04) (4.47,2.46)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(-0.00,-0.08) (2.90,-0.08)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(-0.07,-0.04) (-1.57,2.46)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(-1.57,2.54) (-0.07,5.04)
Forjado 5	Cargas muertas	Lineal	0.01	(0.45,0.79) (2.45,0.79)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(2.45,0.79) (3.48,2.50)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(3.48,2.50) (2.45,4.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(0.45,4.21) (2.45,4.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(-0.58,2.50) (0.45,4.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(0.45,0.79) (-0.58,2.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(0.45,4.21) (2.45,4.21)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(3.48,2.50) (2.45,4.21)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(2.45,0.79) (3.48,2.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(0.45,0.79) (2.45,0.79)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(0.45,0.79) (-0.58,2.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(-0.58,2.50) (0.45,4.21)
Forjado 6	Cargas muertas	Lineal	0.01	(0.94,1.65) (1.96,1.65)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(1.96,1.65) (2.47,2.50)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(2.47,2.50) (1.96,3.35)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(0.94,3.35) (1.96,3.35)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(0.43,2.50) (0.94,3.35)
	Cargas muertas	Lineal	0.01	(0.94,1.65) (0.43,2.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(0.94,1.65) (1.96,1.65)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(1.96,1.65) (2.47,2.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(2.47,2.50) (1.96,3.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(0.94,3.35) (1.96,3.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(0.43,2.50) (0.94,3.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.04	(0.94,1.65) (0.43,2.50)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	ACI 318M-08 ASCE 7
E.L.U. de rotura. Acero laminado	AISC 360-05 (LRFD) ASCE 7
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Situaciones sísmicas

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
A_E Acción sísmica
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: ACI 318M-08

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: ACI 318M-08

E.L.U. de rotura. Acero laminado: ANSI/AISC 360-05 (LRFD)

(9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		

(9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

(9-2 S)

Listado de datos de la obra

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

(9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

(9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

(9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

(9-3 S, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

(9-4 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.600	1.600

(9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.600	1.600

(9-5)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Notas:
Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

(9-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	1.600

(9-7)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Notas:
Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qe	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**
- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**
- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.400	1.400											
2	1.200	1.200											
3	1.200	1.200	1.600										
4	1.200	1.200		1.600									
5	1.200	1.200	0.500	1.600									
6	1.200	1.200			1.600								
7	1.200	1.200	0.500		1.600								
8	1.200	1.200				1.600							
9	1.200	1.200	0.500			1.600							
10	1.200	1.200					1.600						
11	1.200	1.200	0.500				1.600						
12	1.200	1.200						1.600					
13	1.200	1.200	0.500					1.600					
14	1.200	1.200							1.600				
15	1.200	1.200	0.500						1.600				
16	1.200	1.200								1.600			
17	1.200	1.200	0.500							1.600			
18	1.200	1.200									1.600		
19	1.200	1.200	0.500								1.600		
20	1.200	1.200										-0.300	-1.000
21	1.200	1.200	0.500									-0.300	-1.000
22	1.200	1.200										0.300	-1.000
23	1.200	1.200	0.500									0.300	-1.000
24	1.200	1.200										-1.000	-0.300
25	1.200	1.200	0.500									-1.000	-0.300
26	1.200	1.200										-1.000	0.300
27	1.200	1.200	0.500									-1.000	0.300
28	1.200	1.200										0.300	1.000
29	1.200	1.200	0.500									0.300	1.000
30	1.200	1.200										-0.300	1.000
31	1.200	1.200	0.500									-0.300	1.000
32	1.200	1.200										1.000	0.300
33	1.200	1.200	0.500									1.000	0.300
34	1.200	1.200										1.000	-0.300
35	1.200	1.200	0.500									1.000	-0.300
36	0.900	0.900											
37	0.900	0.900		1.600									
38	0.900	0.900			1.600								
39	0.900	0.900				1.600							
40	0.900	0.900					1.600						
41	0.900	0.900						1.600					
42	0.900	0.900							1.600				
43	0.900	0.900								1.600			
44	0.900	0.900									1.600		
45	0.900	0.900										-0.300	-1.000
46	0.900	0.900										0.300	-1.000
47	0.900	0.900										-1.000	-0.300
48	0.900	0.900										-1.000	0.300
49	0.900	0.900										0.300	1.000
50	0.900	0.900										-0.300	1.000
51	0.900	0.900										1.000	0.300
52	0.900	0.900										1.000	-0.300

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											

Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
2	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000	1.000									
5	1.000	1.000			1.000								
6	1.000	1.000	1.000		1.000								
7	1.000	1.000				1.000							
8	1.000	1.000	1.000			1.000							
9	1.000	1.000					1.000						
10	1.000	1.000	1.000				1.000						
11	1.000	1.000						1.000					
12	1.000	1.000	1.000					1.000					
13	1.000	1.000							1.000				
14	1.000	1.000	1.000						1.000				
15	1.000	1.000								1.000			
16	1.000	1.000	1.000							1.000			
17	1.000	1.000									1.000		
18	1.000	1.000	1.000								1.000		
19	1.000	1.000										-1.000	
20	1.000	1.000	1.000									-1.000	
21	1.000	1.000										1.000	
22	1.000	1.000	1.000									1.000	
23	1.000	1.000											-1.000
24	1.000	1.000	1.000										-1.000
25	1.000	1.000											1.000
26	1.000	1.000	1.000										1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
7	Forjado 7	7	Forjado 7	0.28	4.45
6	Forjado 6	6	Forjado 6	0.52	4.17
5	Forjado 5	5	Forjado 5	0.50	3.65
4	Forjado 4	4	Forjado 4	0.10	3.15
3	Cubierta	3	Cubierta	0.40	3.05
2	Forjado 2	2	Forjado 2	2.50	2.65
1	Primer Nivel	1	Primer Nivel	1.20	0.15
0	Cimentación				-1.05

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
C1	(0.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C2	(2.90, -0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C3	(-1.50, 2.50)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C4	(4.40, 2.50)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C5	(0.00, 5.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
C6	(2.90, 5.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
Para todos los pilares	4	Diámetro 25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	3	Diámetro 25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	Diámetro 25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	Diámetro 25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (kp/cm²)
Todos	Fc=210	210	1.00	15	219689

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	4200	1.00

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	A-36	2548	2089704
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

DISEÑO ESTRUCTURAL
KIOSKO

ANEXO No. 3
LISTADO DE ARMADO DE VIGAS
KIOSKO

ÍNDICE

1.- SISMO 2

1.1.- Datos generales de sismo 2

1.2.- Espectro de cálculo 3

1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones 3

1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones 3

1.3.- Coeficientes de participación 4

1.4.- Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta 6

1.5.- Corrección por cortante basal 7

1.5.1.- Cortante dinámico CQC 7

1.5.2.- Cortante basal estático 7

1.5.3.- Verificación de la condición de cortante basal 8

1.6.- Cortante sísmico combinado por planta 9

1.6.1.- Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta 9

1.6.2.- Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte y por planta 11

1.6.3.- Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte en arranques 11

Justificación de la acción sísmica

1.- SISMO

Norma utilizada: NSR-10

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010)

Método de cálculo: Análisis dinámico espectral (NSR-10, A.3.4.2.2)

1.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	A_a : 0.30 g
A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	A_v : 0.25 g
V_m: Velocidad media de onda de cortante (NSR-10, A.2.4.3)	V_m : 180.00 m/s

Sistema estructural

$R_{\theta X}$: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3)	$R_{\theta X}$: 7.00
$R_{\theta Y}$: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3)	$R_{\theta Y}$: 7.00
Φ_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5)	Φ_a : 0.80
Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4)	Φ_p : 0.90
Φ_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rX} : 1.00
Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rY} : 1.00

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): I

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio — **h** : 4.45 m

Tipo de edificación (NSR-10, A.2.5): III

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso	: 0.00
Fracción de sobrecarga de nieve	: 0.00
Factor multiplicador del espectro	: 1.00

Verificación de la condición de cortante basal: Según norma

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Especial (DES)

Direcciones de análisis

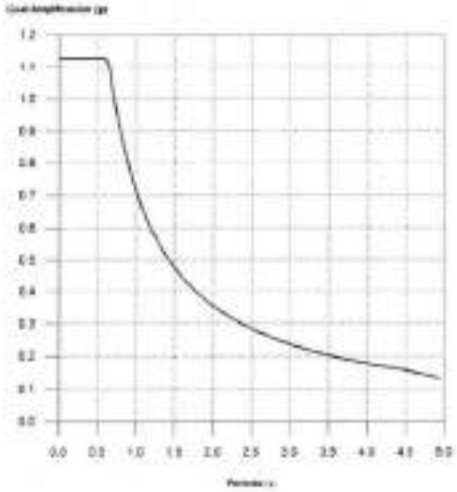
Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Proyección en planta de la obra

1.2.- Espectro de cálculo

1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 1.125 g.

NSR-10 (A.2.6.1)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_a** : *0.30* g

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_v** : *0.25* g

F_a: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos cortos (NSR-10, Tabla A.2.4-3) **F_a** : *1.20*

Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) **Suelo** : *D*

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_a** : *0.30* g

F_v: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos intermedios (NSR-10, Tabla A.2.4-4) **F_v** : *1.90*

Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) **Suelo** : *D*

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_v** : *0.25* g

I: Coeficiente de importancia (NSR-10, A.2.5) **I** : *1.25*

Tipo de edificación: III

T_c: Periodo correspondiente a la transición entre la zona de aceleración constante y la parte descendente del mismo (NSR-10, A.2.6.1) **T_c** : *0.63* s

T_l: Periodo correspondiente al inicio de la zona de desplazamiento aproximadamente constante (NSR-10, A.2.6.1) **T_l** : *4.56* s

1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

Coeficiente de capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.3.3)

R_X: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (X)

R_Y: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (Y)

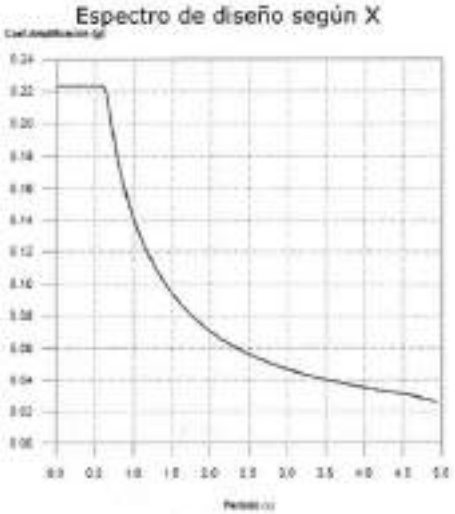
R_{Xi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (X)	R_{Xi} : *5.04*
R_{Yi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (Y)	R_{Yi} : *5.04*

Donde:

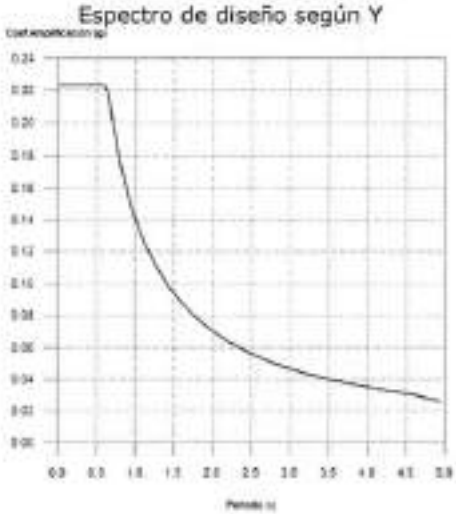
R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3)	R_{0X} : *7.00*
R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3)	R_{0Y} : *7.00*
Φ_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5)	Φ_a : *0.80*
Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4)	Φ_p : *0.90*
Φ_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rX} : *1.00*
Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8)	Φ_{rY} : *1.00*

NSR-10 (A.3.7)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



1.3.- Coeficientes de participación

Justificación de la acción sísmica

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.151	0.07	0.9975	0.0015	0.21 %	43.36 %	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 1.27247 mm	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 1.27247 mm
Modo 2	0.150	0.9976	0.0699	0.0003	43.21 %	0.21 %	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 1.25258 mm	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 1.25258 mm
Modo 3	0.134	0.0853	0.078	1	0 %	0 %	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 0.99457 mm	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 0.99457 mm
Modo 4	0.050	0.0604	0.9982	0.0017	0.19 %	52.96 %	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 0.14007 mm	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 0.14007 mm
Modo 5	0.050	0.9981	0.0619	0.0007	52.1 %	0.2 %	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 0.13876 mm	R = 5.04 A = 2.19 m/s² D = 0.13876 mm
Total					95.71 %	96.73 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

L_{gz}: Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

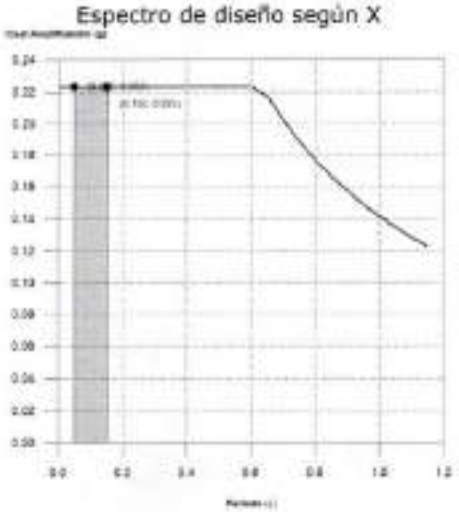
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

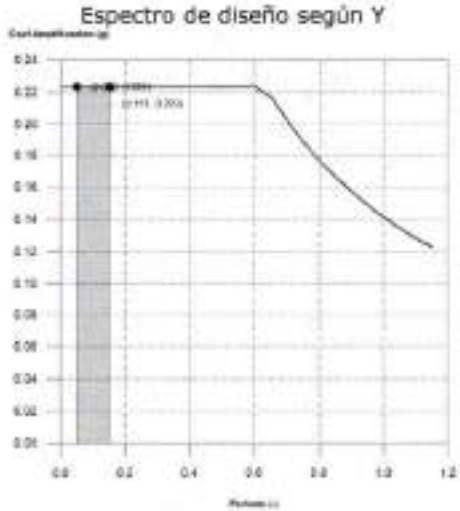
D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.150	0.223
Modo 5	0.050	0.223

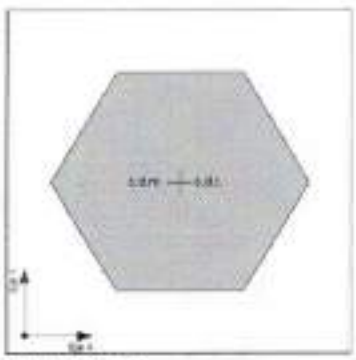
Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.151	0.223
Modo 4	0.050	0.223

1.4.- Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

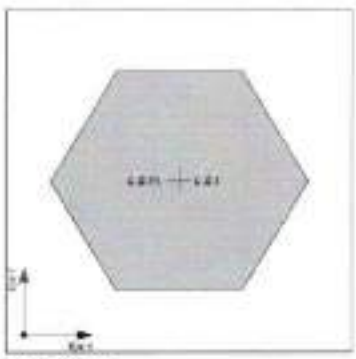
Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_X (m)	e_Y (m)
Forjado 7	(-, -)	(-, -)	0.00	0.00
Forjado 6	(1.45, 2.50)	(1.45, 2.50)	0.00	0.00
Forjado 5	(1.45, 2.50)	(1.45, 2.50)	0.00	0.00
Forjado 4	(1.45, 2.50)	(1.45, 2.50)	0.00	0.00
Cubierta	(1.45, 2.50)	(1.45, 2.50)	0.00	0.00
Forjado 2	(1.45, 2.50)	(1.45, 2.50)	0.00	0.00
Primer Nivel	(1.45, 2.50)	(1.45, 2.50)	0.00	0.00

c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)
c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)
e_X: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)
e_Y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

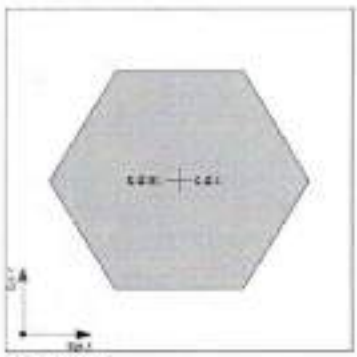
Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



Primer Nivel



Forjado 2



Cubierta



Forjado 4



Forjado 5



Forjado 6

1.5.- Corrección por cortante basal

1.5.1.- Cortante dinámico CQC

El cortante basal dinámico (V_d), por dirección e hipótesis sísmica, se obtiene mediante la combinación cuadrática completa (CQC) de los cortantes en la base por hipótesis modal.

Hipótesis sísmica (X)	Hipótesis modal	V_x (t)	$V_{d,x}$ (t)
Sismo X1	Modo 1	0.0093	2.9586
	Modo 2	1.8749	
	Modo 3	0.0001	
	Modo 4	0.0084	
	Modo 5	2.2606	

Hipótesis sísmica (Y)	Hipótesis modal	V_Y (t)	$V_{d,Y}$ (t)
Sismo Y1	Modo 1	1.8826	2.9935
	Modo 2	0.0092	
	Modo 3	0.0000	
	Modo 4	2.2992	
	Modo 5	0.0087	

$V_{d,X}$: Cortante basal dinámico en dirección X, por hipótesis sísmica

$V_{d,Y}$: Cortante basal dinámico en dirección Y, por hipótesis sísmica

1.5.2.- Cortante basal estático

El cortante sísmico en la base de la estructura se determina para cada una de las direcciones de análisis:

$V_{S,X}$: Cortante sísmico en la base (X) (NSR-10, A.4.3.1) **$V_{S,X}$** : *4.3046* t

$S_{d,X}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (X) **$S_{d,X}(T_a)$** : *0.223* g

$T_{a,X}$: Periodo fundamental aproximado (X) (NSR-10, A.4.2.2) $T_{a,X}$: 0.18 s

Tipología estructural (X): I

h: Altura del edificio **h** : 4.45 m

$V_{S,Y}$: Cortante sísmico en la base (Y) (NSR-10, A.4.3.1) $V_{S,Y}$: 4.3046 t

$S_{d,Y}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (Y) $S_{d,Y}(T_a)$: 0.223 g

$T_{a,Y}$: Periodo fundamental aproximado (Y) (NSR-10, A.4.2.2) $T_{a,Y}$: 0.18 s

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio **h** : 4.45 m

W: Peso sísmico total de la estructura **W** : 19.2846 t

El peso sísmico total de la estructura es la suma de los pesos sísmicos de todas las plantas.

w_i: Peso sísmico total de la planta "i"

Suma de la totalidad de la carga permanente y de la fracción de la sobrecarga de uso considerada en el cálculo de la acción sísmica.

Planta	w_i (t)
Forjado 7	0.0000
Forjado 6	0.0954
Forjado 5	0.1892
Forjado 4	0.3206
Cubierta	4.2941
Forjado 2	0.0838
Primer Nivel	14.3015
$W=\sum w_i$	**19.2846**

1.5.3.- Verificación de la condición de cortante basal

Cuando el valor del cortante dinámico total en la base (V_d), obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, es menor que el 80 % del cortante basal sísmico estático (V_s), todos los parámetros de la respuesta dinámica se multiplican por el factor de modificación: $0.80 \cdot V_s/V_d$.

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

NSR-10 (A.5.4.5)

Hipótesis sísmica	Condición de cortante basal mínimo	Factor de modificación
Sismo X1	$V_{d,X1} \geq 0.80 \cdot V_{s,X}$ 2.9586 t ≥ 3.4437 t	1.16
Sismo Y1	$V_{d,Y1} \geq 0.80 \cdot V_{s,Y}$ 2.9935 t ≥ 3.4437 t	1.15

$V_{d,X}$: Cortante basal dinámico en dirección X, por hipótesis sísmica
$V_{s,X}$: Cortante basal estático en dirección X, por hipótesis sísmica
$V_{d,Y}$: Cortante basal dinámico en dirección Y, por hipótesis sísmica
$V_{s,Y}$: Cortante basal estático en dirección Y, por hipótesis sísmica

1.6.- Cortante sísmico combinado por planta

El valor máximo del cortante por planta en una hipótesis sísmica dada se obtiene mediante la Combinación Cuadrática Completa (CQC) de los correspondientes cortantes modales.

Si la obra tiene vigas con vinculación exterior o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

1.6.1.- Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta

Los valores que se muestran en las siguientes tablas no están ajustados por el factor de modificación calculado en el apartado 'Corrección por cortante basal'.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Forjado 7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Forjado 6	0.0971	0.0971	0.0113	0.0113
Forjado 5	0.2102	0.1144	0.0250	0.0140
Forjado 4	0.4916	0.5947	0.0697	0.0834
Cubierta	1.4296	1.8994	0.1986	0.2658
Forjado 2	1.4481	0.0233	0.2012	0.0031
Primer Nivel	2.9586	2.5743	0.3849	0.3183

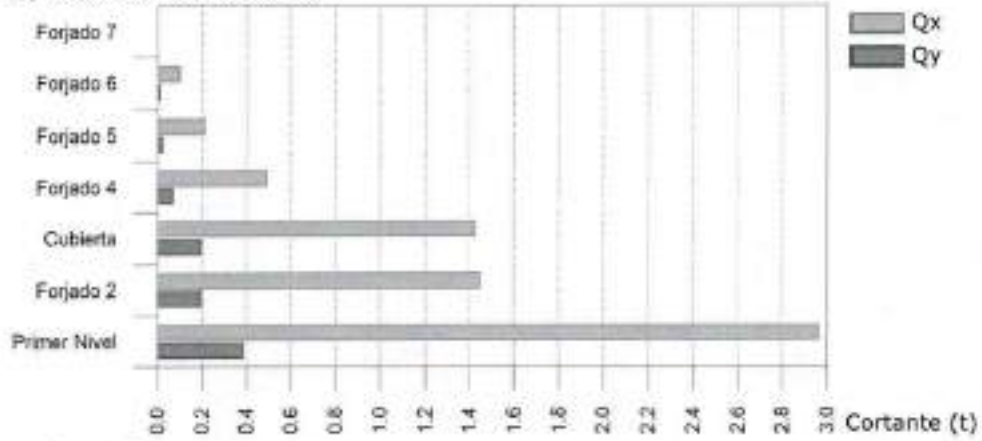
Hipótesis sísmica: Sismo Y1

Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Forjado 7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Forjado 6	0.0118	0.0118	0.0888	0.0888
Forjado 5	0.0261	0.0145	0.1951	0.1077
Forjado 4	0.0678	0.0824	0.4973	0.6004
Cubierta	0.1985	0.2643	1.4338	1.9110
Forjado 2	0.2012	0.0032	1.4522	0.0230
Primer Nivel	0.3848	0.3191	2.9935	2.6224

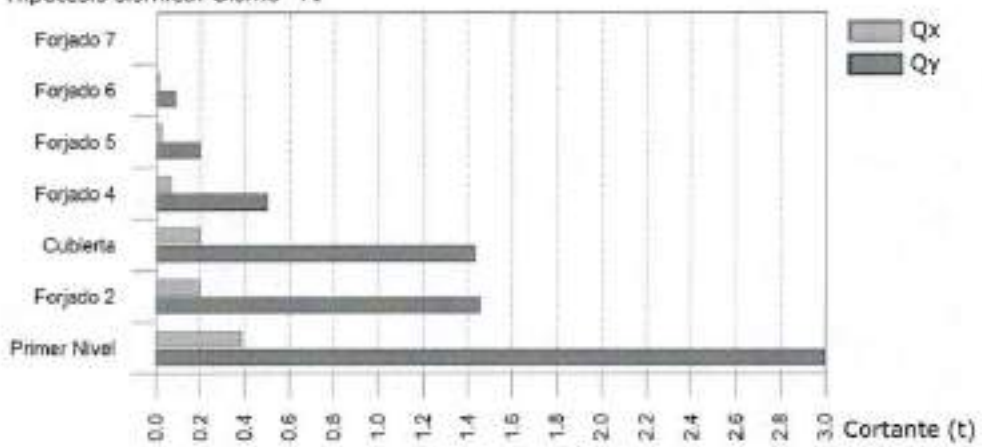
Justificación de la acción sísmica

Cortantes sísmicos máximos por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

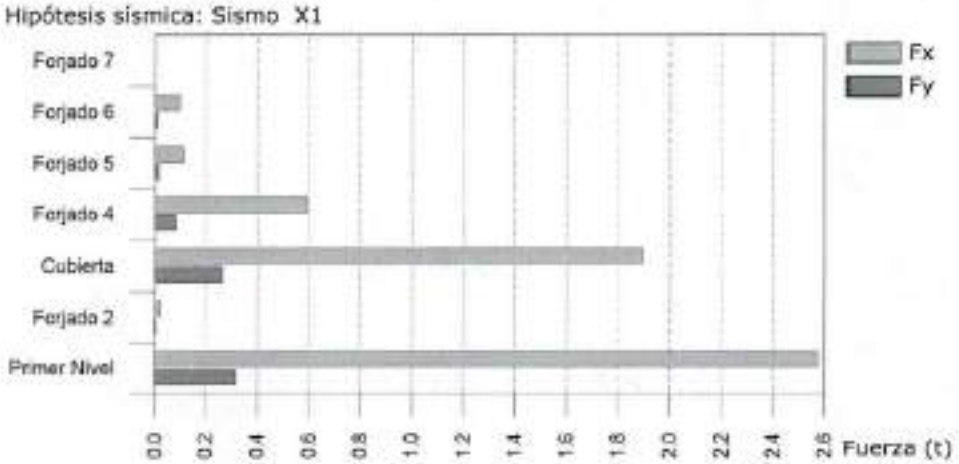


Hipótesis sísmica: Sismo Y1

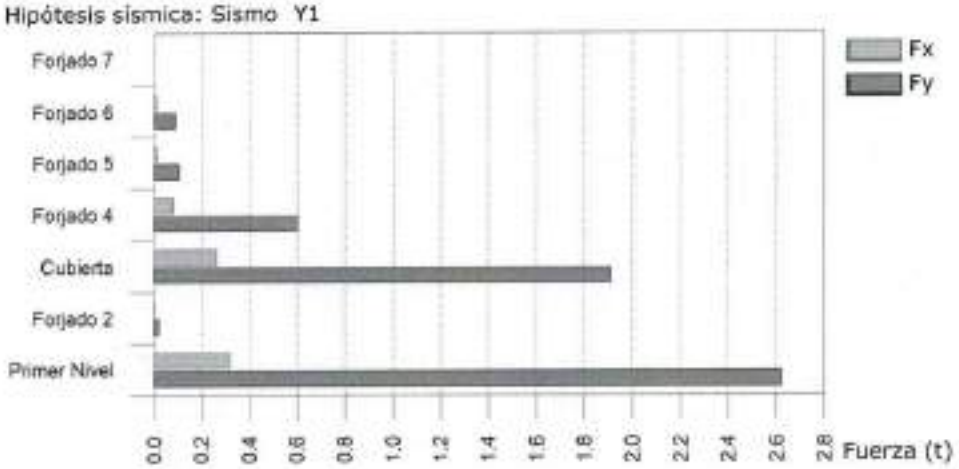


Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1



1.6.2.- Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte y por planta

El porcentaje de cortante sísmico de la columna 'Muros' incluye el cortante resistido por muros, pantallas y elementos de arriostramiento.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	%Q_X		%Q_Y	
	Pilares	Muros	Pilares	Muros
Forjado 7	0.00	0.00	0.00	0.00
Forjado 6	0.00	100.00	0.00	100.00
Forjado 5	0.00	100.00	0.00	100.00
Forjado 4	100.00	0.00	100.00	0.00
Cubierta	98.42	1.58	98.46	1.54
Forjado 2	100.00	0.00	100.00	0.00
Primer Nivel	100.00	0.00	100.00	0.00

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

Planta	%Q_X		%Q_Y	
	Pilares	Muros	Pilares	Muros
Forjado 7	0.00	0.00	0.00	0.00
Forjado 6	0.00	100.00	0.00	100.00
Forjado 5	0.00	100.00	0.00	100.00
Forjado 4	100.00	0.00	100.00	0.00
Cubierta	98.45	1.55	98.44	1.56
Forjado 2	100.00	0.00	100.00	0.00
Primer Nivel	100.00	0.00	100.00	0.00

1.6.3.- Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte en arranques

El porcentaje de cortante sísmico de la columna 'Muros' incluye el cortante resistido por muros, pantallas y elementos de arriostramiento.

Justificación de la acción sísmica

Hipótesis sísmica	$\%Q_X$		$\%Q_Y$	
	Pilares	Muros	Pilares	Muros
Sismo X1	100.00	0.00	100.00	0.00
Sismo Y1	100.00	0.00	100.00	0.00

ING. FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ
Especialista en Estructuras UPTC
M.P. 54202131597 NTS
NIT 5.469.739-6

DISEÑO ESTRUCTURAL
KIOSKO

ANEXO No. 4
ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

Obra: Kiosko . Saravena (Kiosko . Saravena)

Sistema de unidades: M.K.S.

Materiales:

Hormigón: f'c=210

Acero: Grado 60 (Latinoamérica)

Acero Perfiles:

Laminado y armado: ASTM A 36 36 ksi , 2548.42 kp/cm²

Conformado: A-36, 2548.42 kp/cm²

Armado de vigas

Obra: Kiosko . Saravena

Gr.pl. no 1 Primer Nivel --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (L= 2.90) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	8.4	8.4	2.1	-------	2.1	8.4	8.4
E. cap. mom. pos. inf.	0.6	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	1.2
Cap. mom. neg. repre. sup.		8.5(x= 0.11)		2.1(x= 1.93)		8.4(x= 2.79)	
Cap. mom. pos. repre. inf.		8.5(x= 0.56)		8.5(x= 1.38)		8.5(x= 2.32)	
Env. momentos negat.	-1.0	-0.6	0.1	0.4	0.1	-0.6	-0.7
Env. momentos posit.	0.1	0.6	0.8	1.0	0.8	0.5	0.3
Momentos repres.	-1.6(0.09)	0.6(0.56)		1.0(1.38)		0.6(2.32)	-1.3(2.79)
Env. cortantes negat.	-------	0.1	-0.3	-0.6	-1.1	-1.4	-------
Env. cortantes posit.	-------	1.8	1.1	0.5	0.2	0.1	-------
Cortantes repres.		2.3(x= 0.11)			-1.4(x= 2.35)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:		0.02(x= 0.11)		0.01(x= 2.79)		Tor. agota.: 0.75	

N.izq.: C5 ---------- N.der.: C6

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.39P+3.07+0.39P=3.85)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.39P+3.07+0.39P=3.85)

Estribos: 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80), 10x1eØ3/8"c/0.11(1.09), 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.011cm (L/26364)

Activa: 0.055cm (L/5273)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (L= 2.90) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	8.4	8.4	2.1	-------	2.1	8.4	8.4
E. cap. mom. pos. inf.	1.2	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	0.6
Cap. mom. neg. repre. sup.		8.4(x= 0.11)		2.1(x= 0.97)		8.5(x= 2.79)	
Cap. mom. pos. repre. inf.		8.5(x= 0.58)		8.5(x= 1.52)		8.5(x= 2.34)	
Env. momentos negat.	-0.7	-0.6	0.1	0.4	0.1	-0.6	-1.0
Env. momentos posit.	0.3	0.5	0.8	1.0	0.8	0.6	0.1

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Momentos repres.	-1.3(0.11)	0.6(0.58)	1.0(1.52)		0.6(2.34)	-1.6(2.81)	
Env. cortantes negat.	-------	-0.1	-0.2	-0.5	-1.1	-1.8	-------
Env. cortantes posit.	-------	1.4	1.1	0.6	0.3	-0.1	-------
Cortantes repres.		1.4(x= 0.55)			-2.3(x= 2.79)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:		0.01(x= 0.11)		0.02(x= 2.79)	Tor. agota.: 0.75		

N.izq.: C1 ---------- N.der.: C2

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.39P+3.07+0.39P=3.85)
Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.39P+3.07+0.39P=3.85)
Estribos: 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80), 10x1eØ3/8"c/0.11(1.08), 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80)
Flechas: Vano (secanta)
Instantánea de sobrecarga de uso: 0.011cm (L/26364)
Activa: 0.056cm (L/5179)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (L= 2.92) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	8.4	8.4	1.9	-------	1.9	8.4	8.4
E. cap. mom. pos. inf.	0.1	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	0.8
Cap. mom. neg. repre. sup.		8.4(x= 0.09)		1.9(x= 1.94)		8.4(x= 2.80)	
Cap. mom. pos. repre. inf.		8.5(x= 0.58)		8.5(x= 1.38)		8.5(x= 2.34)	
Env. momentos negat.	-0.9	-0.4	0.2	0.4	0.1	-0.5	-0.6
Env. momentos posit.	0.0	0.4	0.8	1.0	0.7	0.4	0.2
Momentos repres.	-1.5(0.09)	0.5(0.58)		1.0(1.38)	0.5(2.34)	-1.1(2.80)	
Env. cortantes negat.	-------	0.2	-0.1	-0.4	-1.0	-1.2	-------
Env. cortantes posit.	-------	1.5	1.0	0.4	0.1	-0.1	-------
Cortantes repres.		2.0(x= 0.20)			-1.2(x= 2.32)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:		0.03(x= 0.11)		0.01(x= 2.80)	Tor. agota.: 0.75		

N.izq.: C3 ---------- N.der.: C1

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.40P+3.10+0.40P=3.90)
Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.40P+3.10+0.40P=3.90)
Estribos: 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80), 10x1eØ3/8"c/0.11(1.09), 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80)
Flechas: Vano (secante)
Instantánea de sobrecarga de uso: 0.011cm (L/26546)
Activa: 0.056cm (L/5215)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (L= 2.92) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	8.4	8.4	1.9	-------	1.9	8.4	8.4

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. pos. inf.	0.2	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	0.2
Cap. mom. neg. repre. sup.	8.4(x= 0.09)		1.9(x= 1.93)		8.4(x= 2.82)		
Cap. mom. pos. repre. inf.	8.5(x= 0.57)		8.5(x= 1.52)		8.5(x= 2.34)		
Env. momentos negat.	-0.9	-0.4	0.2	0.4	0.1	-0.5	-0.9
Env. momentos posit.	0.0	0.4	0.8	1.0	0.8	0.4	0.0
Momentos repres.	-1.4(0.09)	0.5(0.57)		1.0(1.52)	0.5(2.34)		-1.5(2.82)
Env. cortantes negat.	-------	0.3	-0.1	-0.4	-1.0	-1.6	-------
Env. cortantes posit.	-------	1.6	1.0	0.4	0.1	-0.3	-------
Cortantes repres.	2.1(x= 0.11)				-1.8(x= 2.77)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:	0.02(x= 0.11)		0.07(x= 2.80)		Tor. agota.: 0.75		

N.izq.: C3 ---------- N.der.: C5

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.40P+3.10+0.40P=3.90)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.40P+3.10+0.40P=3.90)

Estribos: 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80), 10x1eØ3/8"c/0.11(1.09), 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.011cm (L/26546)

Activa: 0.056cm (L/5215)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (L= 2.92) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	8.4	8.4	1.9	-------	1.9	8.4	8.4
E. cap. mom. pos. inf.	0.2	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	0.2
Cap. mom. neg. repre. sup.	8.4(x= 0.09)		1.9(x= 0.99)		8.4(x= 2.82)		
Cap. mom. pos. repre. inf.	8.5(x= 0.58)		8.5(x= 1.40)		8.5(x= 2.34)		
Env. momentos negat.	-0.9	-0.5	0.1	0.4	0.2	-0.4	-0.9
Env. momentos posit.	0.0	0.4	0.8	1.0	0.8	0.4	0.0
Momentos repres.	-1.5(0.09)	0.5(0.58)		1.0(1.40)	0.5(2.34)		-1.4(2.82)
Env. cortantes negat.	-------	0.3	-0.1	-0.4	-1.0	-1.6	-------
Env. cortantes posit.	-------	1.6	1.0	0.4	0.1	-0.3	-------
Cortantes repres.	1.8(x= 0.15)				-2.1(x= 2.80)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:	0.07(x= 0.11)		0.02(x= 2.80)		Tor. agota.: 0.75		

N.izq.: C2 ---------- N.der.: C4

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.40P+3.10+0.40P=3.90)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.40P+3.10+0.40P=3.90)

Estribos: 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80), 10x1eØ3/8"c/0.11(1.09), 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.011cm (L/26546)

Activa: 0.057cm (L/5123)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (L= 2.92) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 30

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	8.4	8.4	1.9	-------	1.9	8.4	8.4
E. cap. mom. pos. inf.	0.8	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	0.1
Cap. mom. neg. repre. sup.	8.4(x= 0.11)		1.9(x= 0.98)		8.4(x= 2.82)		
Cap. mom. pos. repre. inf.	8.5(x= 0.58)		8.5(x= 1.53)		8.5(x= 2.34)		
Env. momentos negat.	-0.6	-0.5	0.1	0.4	0.2	-0.4	-0.9
Env. momentos posit.	0.2	0.4	0.7	1.0	0.8	0.4	0.0
Momentos repres.	-1.1(0.11)	0.5(0.58)		1.0(1.53)	0.5(2.34)		-1.5(2.82)
Env. cortantes negat.	-------	0.1	-0.1	-0.4	-1.0	-1.5	-------
Env. cortantes posit.	-------	1.2	1.0	0.4	0.1	-0.2	-------
Cortantes repres.	1.2(x= 0.59)				-2.0(x= 2.72)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:	0.01(x= 0.11)		0.03(x= 2.80)		Tor. agota.: 0.75		

N.izq.: C6 ---------- N.der.: C4

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.40P+3.10+0.40P=3.90)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.40P+3.10+0.40P=3.90)

Estribos: 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80), 10x1eØ3/8"c/0.11(1.09), 16x1eØ3/8"c/0.05(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.011cm (L/26546)

Activa: 0.057cm (L/5123)

Armado de vigas

Obra: Kiosko . Saravena

Gr.pl. no 3 Cubierta --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (L= 2.90) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 25

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
E. cap. mom. pos. inf.	1.4	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	1.4
Cap. mom. neg. repre. sup.	6.6(x= 0.09)		6.6(x= 1.83)		6.6(x= 2.81)		
Cap. mom. pos. repre. inf.	6.7(x= 0.11)		6.7(x= 0.68)		6.7(x= 2.79)		
Env. momentos negat.	-0.4	-0.4	-0.1	0.1	-0.1	-0.4	-0.4
Env. momentos posit.	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3
Momentos repres.	-0.7(0.09)	0.5(0.11)		0.3(0.68)	0.5(2.79)		-0.7(2.81)
Env. cortantes negat.	-------	-0.2	-0.3	-0.4	-0.6	-0.7	-------
Env. cortantes posit.	-------	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	-------
Cortantes repres.	0.8(x= 0.11)				-0.8(x= 2.79)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:	0.00(x= 0.11)		0.00(x= 2.79)		Tor. agota.: 0.62		

N.izq.: C5 ---------- N.der.: C6

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.34P+3.07+0.34P=3.75)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.34P+3.07+0.34P=3.75)

Estribos: 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80), 12x1eØ3/8"c/0.09(1.08), 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.004cm (L/72500)

Activa: 0.015cm (L/19334)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (L= 2.90) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 25

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
E. cap. mom. pos. inf.	1.4	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	1.4
Cap. mom. neg. repre. sup.		6.6(x= 0.09)		6.6(x= 1.07)		6.6(x= 2.81)	
Cap. mom. pos. repre. inf.		6.7(x= 0.11)		6.7(x= 2.22)		6.7(x= 2.79)	
Env. momentos negat.	-0.4	-0.4	-0.1	0.1	-0.1	-0.4	-0.4
Env. momentos posit.	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3
Momentos repres.	-0.7(0.09)	0.5(0.11)		0.3(2.22)		0.5(2.79)	-0.7(2.81)
Env. cortantes negat.	-------	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.7	-------
Env. cortantes posit.	-------	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	-------
Cortantes repres.		0.8(x= 0.11)			-0.8(x= 2.79)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:		0.00(x= 0.11)		0.00(x= 2.79)		Tor. agota.: 0.62	

N.izq.: C1 ---------- N.der.: C2

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.34P+3.07+0.34P=3.75)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.34P+3.07+0.34P=3.75)

Estribos: 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80), 12x1eØ3/8"c/0.09(1.08), 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.004cm (L/72500)

Activa: 0.015cm (L/19334)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (L= 2.92) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 25

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	6.6	6.6	6.6	1.0	6.6	6.6	6.6
E. cap. mom. pos. inf.	1.1	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	1.0
Cap. mom. neg. repre. sup.		6.6(x= 0.09)		6.6(x= 1.84)		6.6(x= 2.82)	
Cap. mom. pos. repre. inf.		6.7(x= 0.11)		6.7(x= 2.23)		6.7(x= 2.80)	
Env. momentos negat.	-0.4	-0.3	-0.1	0.1	-0.1	-0.3	-0.3
Env. momentos posit.	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Momentos repres.	-0.6(0.09)	0.3(0.11)		0.3(2.23)		0.3(2.80)	-0.6(2.82)
Env. cortantes negat.	-------	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6	-------

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Env. cortantes posit.	-------	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	-------
Cortantes repres.		0.7(x= 0.11)			-0.7(x= 2.80)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:		0.00(x= 0.11)		0.00(x= 2.80)		Tor. agota.: 0.62	

N.izq.: C3 ---------- N.der.: C1

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.35P+3.10+0.35P=3.80)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.35P+3.10+0.35P=3.80)

Estribos: 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80), 12x1eØ3/8"c/0.09(1.09), 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.004cm (L/73000)

Activa: 0.015cm (L/19467)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (L= 2.92) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 25

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	6.6	6.6	6.6	1.0	6.6	6.6	6.6
E. cap. mom. pos. inf.	1.1	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	1.0
Cap. mom. neg. repre. sup.		6.6(x= 0.09)		6.6(x= 1.84)		6.6(x= 2.82)	
Cap. mom. pos. repre. inf.		6.7(x= 0.11)		6.7(x= 2.23)		6.7(x= 2.80)	
Env. momentos negat.	-0.4	-0.3	-0.1	0.1	-0.1	-0.3	-0.3
Env. momentos posit.	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Momentos repres.	-0.6(0.09)	0.3(0.11)		0.3(2.23)	0.3(2.80)		-0.6(2.82)
Env. cortantes negat.	-------	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6	-------
Env. cortantes posit.	-------	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	-------
Cortantes repres.		0.7(x= 0.11)			-0.7(x= 2.80)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:		0.00(x= 0.11)		0.00(x= 2.80)		Tor. agota.: 0.62	

N.izq.: C3 ---------- N.der.: C5

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.35P+3.10+0.35P=3.80)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.35P+3.10+0.35P=3.80)

Estribos: 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80), 12x1eØ3/8"c/0.09(1.09), 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.004cm (L/73000)

Activa: 0.015cm (L/19467)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (L= 2.92) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 25

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	6.6	6.6	6.6	1.0	6.6	6.6	6.6
E. cap. mom. pos. inf.	1.0	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	1.1
Cap. mom. neg. repre. sup.		6.6(x= 0.09)		6.6(x= 1.07)		6.6(x= 2.82)	

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
Cap. mom. pos. repre. inf.	6.7(x= 0.11)			6.7(x= 0.69)		6.7(x= 2.80)	
Env. momentos negat.	-0.3	-0.3	-0.1	0.1	-0.1	-0.3	-0.4
Env. momentos posit.	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Momentos repres.	-0.6(0.09)	0.3(0.11)		0.3(0.69)	0.3(2.80)		-0.6(2.82)
Env. cortantes negat.	-------	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6	-------
Env. cortantes posit.	-------	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	-------
Cortantes repres.	0.7(x= 0.11)				-0.7(x= 2.80)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:	0.00(x= 0.11)			0.00(x= 2.80)		Tor. agota.: 0.62	

N.izq.: C2 ---------- N.der.: C4

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.35P+3.10+0.35P=3.80)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.35P+3.10+0.35P=3.80)

Estribos: 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80), 12x1eØ3/8"c/0.09(1.09), 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.004cm (L/73000)

Activa: 0.015cm (L/19467)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (L= 2.92) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 25

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	6.6	6.6	6.6	1.0	6.6	6.6	6.6
E. cap. mom. pos. inf.	1.0	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	1.1
Cap. mom. neg. repre. sup.	6.6(x= 0.09)			6.6(x= 1.07)		6.6(x= 2.82)	
Cap. mom. pos. repre. inf.	6.7(x= 0.11)			6.7(x= 0.69)		6.7(x= 2.80)	
Env. momentos negat.	-0.3	-0.3	-0.1	0.1	-0.1	-0.3	-0.4
Env. momentos posit.	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Momentos repres.	-0.6(0.09)	0.3(0.11)		0.3(0.69)	0.3(2.80)		-0.6(2.82)
Env. cortantes negat.	-------	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6	-------
Env. cortantes posit.	-------	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	-------
Cortantes repres.	0.7(x= 0.11)				-0.7(x= 2.80)		
Envolvente de torsión	-------	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-------
Torsor borde apoyo:	0.00(x= 0.11)			0.00(x= 2.80)		Tor. agota.: 0.62	

N.izq.: C6 ---------- N.der.: C4

Arm.Montaje: 3Ø1/2"(0.35P+3.10+0.35P=3.80)

Arm.Inferior: 3Ø1/2"(0.35P+3.10+0.35P=3.80)

Estribos: 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80), 12x1eØ3/8"c/0.09(1.09), 20x1eØ3/8"c/0.04(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.004cm (L/73000)

Activa: 0.015cm (L/19467)

DISEÑO ESTRUCTURAL
KIOSKO

ANEXO No. 5
DISTORSIONES DE PILARES

ÍNDICE

1.- MATERIALES 2
1.1.- Hormigones 2
1.2.- Aceros por elemento y posición 2
1.2.1.- Aceros en barras 2
1.2.2.- Aceros en perfiles 2

2.- ARMADO DE COLUMNAS Y PANTALLAS 2
2.1.- Columnas 2

3.- ESFUERZOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 3

4.- ARRANQUES DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 9

5.- PÉSIMOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS 11
5.1.- Columnas 12

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (kp/cm²)
Todos	f'c=210	210	1.00	15	219689

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	4200	1.00

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	A-36	2548	2089704
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

2.- ARMADO DE COLUMNAS Y PANTALLAS

2.1.- Columnas

Armado de Columnas									
Hormigón: f'c=210									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
C1	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cubierta	Diámetro 25	0.15/2.80						
	Forjado 2				1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	-	52.7	Cumple
C2	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cubierta	Diámetro 25	0.15/2.80						
	Forjado 2				1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	-	48.9	Cumple
C3	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cubierta	Diámetro 25	0.15/2.80						
	Forjado 2				1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	-	45.3	Cumple

Armado de Columnas									
Hormigón: f'c=210									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
C4	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07		1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cubierta	Diámetro 25	0.15/2.80				5	-	Cumple
	Forjado 2			6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"			
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	-	45.4	Cumple
C5	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07		1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cubierta	Diámetro 25	0.15/2.80				5	-	Cumple
	Forjado 2			6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"			
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	-	48.9	Cumple
C6	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07		1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cubierta	Diámetro 25	0.15/2.80				5	-	Cumple
	Forjado 2			6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"			
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	5	-	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø1/2"	1.55	1eØ3/8"	-	52.7	Cumple

Notas:
[1] e = estribo, r = rama
[2] Cumple: 'Criterio de diseño por sismo' (Geometría)

3.- ESFUERZOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C1	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07	Peso propio	0.06	0.02	0.04	0.24	0.43	-0.00	0.05	0.02	0.03	0.24	0.43	-0.00
				Cargas muertas	0.06	-0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.00	0.06	-0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.40	0.02	0.04	0.18	0.34	-0.00	0.40	0.02	0.03	0.18	0.34	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.05	0.11	-0.66	0.90	0.00	-0.01	-0.03	0.09	-0.66	0.90	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.05	0.11	-0.73	0.93	-0.00	-0.01	-0.03	0.09	-0.73	0.93	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.05	-0.11	0.66	-0.90	-0.00	0.01	0.03	-0.09	0.66	-0.90	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.05	-0.11	0.73	-0.93	0.00	0.01	0.03	-0.09	0.73	-0.93	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.09	0.06	0.76	0.29	-0.00	-0.02	0.08	0.05	0.76	0.29	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.09	0.06	0.82	0.26	0.00	-0.02	0.07	0.06	0.82	0.26	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.09	-0.06	-0.76	-0.29	0.00	0.02	-0.08	-0.05	-0.76	-0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.09	-0.06	-0.82	-0.26	-0.00	0.02	-0.07	-0.06	-0.82	-0.26	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	-0.01	-0.01	-0.14	-0.08	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.14	-0.08	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.01	-0.07	0.19	-0.77	1.95	-0.00	-0.01	-0.05	0.15	-0.77	1.95	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Sismo X Modo 5	0.01	0.04	-0.04	0.28	-0.53	0.00	0.01	0.03	-0.03	0.28	-0.53	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.01	-0.20	-0.11	-1.99	-1.08	-0.00	0.01	-0.15	-0.09	-1.99	-1.08	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.01	-0.05	0.14	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.05	0.14	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.01	-0.05	-0.01	-0.54	-0.24	0.00	0.01	-0.03	-0.00	-0.54	-0.24	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.03	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cubierta	Diámetro 25	2.65/2.80	Peso propio	0.53	-0.02	-0.04	0.03	0.05	-0.00	0.51	-0.02	-0.04	0.03	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.16	-0.01	-0.02	0.02	0.03	-0.00	0.16	-0.01	-0.03	0.02	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	-0.01	-0.03	0.02	0.03	-0.00	0.73	-0.02	-0.03	0.02	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.12	0.25	-0.00	-0.19	0.00	0.00	-0.12	0.27	-0.00	-0.19	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	0.32	-0.04	-0.26	0.04	-0.00	-0.12	0.36	-0.05	-0.26	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.12	-0.25	0.00	0.19	-0.00	-0.00	0.12	-0.27	0.00	0.19	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	-0.32	0.04	0.26	-0.04	0.00	0.12	-0.36	0.05	0.26	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	0.02	0.19	-0.01	-0.15	-0.00	-0.19	0.02	0.21	-0.01	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.19	-0.06	0.23	0.05	-0.19	0.00	-0.19	-0.06	0.26	0.05	-0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	-0.02	-0.19	0.01	0.15	0.00	0.19	-0.02	-0.21	0.01	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	0.19	0.06	-0.23	-0.05	0.19	-0.00	0.19	0.06	-0.26	-0.05	0.19	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.03	-0.00	0.02	0.01	-0.03	-0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.22	0.46	-0.01	-0.40	0.01	-0.00	-0.22	0.52	-0.01	-0.40	0.01	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.08	-0.05	-0.07	0.04	-0.00	0.00	0.09	-0.05	-0.07	0.04	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.04	-0.06	-0.00	0.07	0.01	0.00	0.04	-0.07	-0.01	0.07	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.34	0.07	-0.42	-0.06	0.36	-0.00	0.34	0.08	-0.47	-0.06	0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.02	0.03	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.02	0.04	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.07	-0.04	-0.06	0.04	-0.00	0.00	0.08	-0.05	-0.06	0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.07	0.00	-0.06	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	-0.07	0.00	0.07	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	Diámetro 25	0.15/2.65	Peso propio	0.83	0.04	0.08	0.03	0.05	-0.00	0.53	-0.02	-0.04	0.03	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.16	0.03	0.05	0.02	0.03	-0.00	0.16	-0.01	-0.02	0.02	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	0.03	0.06	0.02	0.03	-0.00	0.73	-0.01	-0.03	0.02	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.12	-0.29	0.01	-0.21	0.00	0.00	-0.12	0.25	-0.00	-0.21	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.37	0.06	-0.28	0.04	-0.00	-0.12	0.32	-0.04	-0.28	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.12	0.29	-0.01	0.21	-0.00	-0.00	0.12	-0.25	0.00	0.21	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.37	-0.06	0.28	-0.04	0.00	0.12	-0.32	0.04	0.28	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	-0.01	-0.22	-0.01	-0.16	-0.00	-0.19	0.02	0.19	-0.01	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.19	0.07	-0.27	0.05	-0.20	0.00	-0.19	-0.06	0.23	0.05	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	0.01	0.22	0.01	0.16	0.00	0.19	-0.02	-0.19	0.01	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	0.19	-0.07	0.27	-0.05	0.20	-0.00	0.19	0.06	-0.23	-0.05	0.20	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.02	-0.01	0.03	-0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.22	-0.54	0.02	-0.40	0.01	-0.00	-0.22	0.46	-0.01	-0.40	0.01	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.09	0.05	-0.07	0.04	-0.00	0.00	0.08	-0.05	-0.07	0.04	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.04	0.11	0.02	0.07	0.01	0.00	0.04	-0.06	-0.00	0.07	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.34	-0.09	0.49	-0.06	0.36	-0.00	0.34	0.07	-0.42	-0.06	0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.02	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.02	0.03	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	-0.08	0.05	-0.06	0.04	-0.00	0.00	0.07	-0.04	-0.06	0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.07	0.00	0.13	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	-0.06	0.00	0.07	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	Peso propio	2.35	0.11	0.19	0.31	0.56	-0.00	2.24	-0.17	-0.31	0.31	0.56	-0.00
				Cargas muertas	0.99	0.07	0.14	0.22	0.39	-0.00	0.99	-0.12	-0.22	0.22	0.39	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.56	0.07	0.14	0.22	0.39	-0.00	1.56	-0.12	-0.22	0.22	0.39	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.30	-0.26	0.04	-0.43	0.14	0.00	-0.30	0.13	-0.09	-0.43	0.14	0.00
				Viento +X exc.-	-0.29	-0.32	0.08	-0.54	0.21	-0.00	-0.29	0.16	-0.11	-0.54	0.21	-0.00
				Viento -X exc.+	0.30	0.26	-0.04	0.43	-0.14	-0.00	0.30	-0.13	0.09	0.43	-0.14	-0.00
				Viento -X exc.-	0.29	0.32	-0.08	0.54	-0.21	0.00	0.29	-0.16	0.11	0.54	-0.21	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.45	0.02	-0.17	0.10	-0.21	-0.00	-0.45	-0.07	0.02	0.10	-0.21	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.45	0.08	-0.20	0.21	-0.27	0.00	-0.45	-0.10	0.04	0.21	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.+	0.45	-0.02	0.17	-0.10	0.21	0.00	0.45	0.07	-0.02	-0.10	0.21	0.00
				Viento -Y exc.-	0.45	-0.08	0.20	-0.21	0.27	-0.00	0.45	0.10	-0.04	-0.21	0.27	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.06	-0.01	0.02	-0.02	0.03	-0.00	0.06	0.01	-0.00	-0.02	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.51	-0.40	0.07	-0.64	0.24	-0.00	-0.51	0.18	-0.14	-0.64	0.24	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.05	0.03	-0.08	0.05	-0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.08	0.05	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.03	-0.00
				Sismo X Modo 5	-0.07	-0.34	0.02	-0.67	0.07	-0.00	-0.07	0.26	-0.05	-0.67	0.07	-0.00
				Sismo Y Modo 1	0.79	-0.12	0.31	-0.32	0.38	-0.00	0.79	0.16	-0.03	-0.32	0.38	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.04	-0.03	0.00	-0.04	0.02	-0.00	-0.04	0.01	-0.01	-0.04	0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	-0.05	0.03	-0.07	0.04	-0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.07	0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.10	0.06	-0.31	0.15	-0.57	-0.00	-0.10	-0.08	0.20	0.15	-0.57	-0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.04	0.00	-0.00
C2	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07	Peso propio	0.06	-0.03	0.05	-0.27	0.52	-0.00	0.05	-0.02	0.04	-0.27	0.52	-0.00
				Cargas muertas	0.06	0.00	-0.00	-0.01	0.03	-0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.01	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.40	-0.02	0.05	-0.21	0.42	-0.00	0.40	-0.02	0.04	-0.21	0.42	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.05	-0.11	-0.66	-0.89	0.00	0.01	-0.03	-0.09	-0.66	-0.89	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.05	-0.11	-0.73	-0.93	-0.00	0.01	-0.03	-0.09	-0.73	-0.93	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.05	0.11	0.66	0.89	-0.00	-0.01	0.03	0.09	0.66	0.89	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.05	0.11	0.73	0.93	0.00	-0.01	0.03	0.09	0.73	0.93	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	-0.09	0.06	-0.82	0.25	-0.00	-0.02	-0.07	0.06	-0.82	0.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	-0.09	0.06	-0.76	0.29	0.00	-0.02	-0.08	0.06	-0.76	0.29	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.09	-0.06	0.82	-0.25	0.00	0.02	0.07	-0.06	0.82	-0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.09	-0.06	0.76	-0.29	-0.00	0.02	0.08	-0.06	0.76	-0.29	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.01	-0.01	0.13	-0.09	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.13	-0.09	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	-0.10	-0.18	-1.04	-1.78	-0.00	0.00	-0.07	-0.13	-1.04	-1.78	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.00	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.03	-0.02	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.01	0.04	0.04	0.34	0.50	0.00	-0.01	0.03	0.03	0.34	0.50	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.01	0.18	-0.14	1.86	-1.33	-0.00	0.01	0.14	-0.11	1.86	-1.33	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.01	-0.01	-0.07	-0.12	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.07	-0.12	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.02	0.04	-0.02	0.51	-0.31	0.00	0.02	0.03	-0.01	0.51	-0.31	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cubierta	Diámetro 25	2.65/2.80	Peso propio	0.53	0.02	-0.03	-0.02	0.04	-0.00	0.53	0.02	-0.04	-0.02	0.04	-0.00
				Cargas muertas	0.16	0.01	-0.02	-0.01	0.02	-0.00	0.16	0.01	-0.02	-0.01	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	0.01	-0.02	-0.02	0.03	-0.00	0.73	0.02	-0.03	-0.02	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.12	0.25	0.00	-0.19	-0.00	0.00	0.12	0.27	0.00	-0.19	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	0.32	0.04	-0.26	-0.04	-0.00	0.12	0.35	0.05	-0.26	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	-0.25	-0.00	0.19	0.00	-0.00	-0.12	-0.27	-0.00	0.19	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	-0.32	-0.04	0.26	0.04	0.00	-0.12	-0.35	-0.05	0.26	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	0.06	0.23	-0.05	-0.19	-0.00	-0.19	0.06	0.26	-0.05	-0.19	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.19	-0.02	0.19	0.01	-0.15	0.00	-0.19	-0.02	0.21	0.01	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	-0.06	-0.23	0.05	0.19	0.00	0.19	-0.06	-0.26	0.05	0.19	0.00
				Viento -Y exc.-	0.19	0.02	-0.19	-0.01	0.15	-0.00	0.19	0.02	-0.21	-0.01	0.15	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.03	-0.00	-0.03	0.00	0.03	-0.00	0.03	-0.00	-0.03	0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.17	0.46	0.07	-0.41	-0.06	-0.00	0.17	0.52	0.08	-0.41	-0.06	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.08	0.05	-0.07	-0.04	-0.00	-0.00	0.09	0.05	-0.07	-0.04	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.04	-0.06	0.00	0.07	-0.00	0.00	-0.04	-0.07	-0.00	0.07	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.37	-0.01	-0.41	0.01	0.36	-0.00	0.37	-0.01	-0.47	0.01	0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.01	0.03	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.01	0.04	0.01	-0.03	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.07	0.04	-0.06	-0.04	-0.00	-0.00	0.08	0.05	-0.06	-0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.08	0.00	-0.06	-0.01	0.08	0.00	0.08	0.01	-0.07	-0.01	0.08	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	Diámetro 25	0.15/2.65	Peso propio	0.83	-0.04	0.06	-0.02	0.04	-0.00	0.53	0.02	-0.03	-0.02	0.04	-0.00
				Cargas muertas	0.16	-0.02	0.04	-0.01	0.02	-0.00	0.16	0.01	-0.02	-0.01	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	-0.03	0.04	-0.02	0.03	-0.00	0.73	0.01	-0.02	-0.02	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.12	-0.29	-0.01	-0.21	-0.00	0.00	0.12	0.25	0.00	-0.21	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	-0.37	-0.06	-0.28	-0.04	-0.00	0.12	0.32	0.04	-0.28	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.29	0.01	0.21	0.00	-0.00	-0.12	-0.25	-0.00	0.21	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.37	0.06	0.28	0.04	0.00	-0.12	-0.32	-0.04	0.28	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	-0.07	-0.27	-0.05	-0.20	-0.00	-0.19	0.06	0.23	-0.05	-0.20	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.19	0.01	-0.22	0.01	-0.16	0.00	-0.19	-0.02	0.19	0.01	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	0.07	0.27	0.05	0.20	0.00	0.19	-0.06	-0.23	0.05	0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	0.19	-0.01	0.22	-0.01	0.16	-0.00	0.19	0.02	-0.19	-0.01	0.16	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	-0.00	0.03	-0.00	-0.03	0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.17	-0.55	-0.09	-0.41	-0.06	-0.00	0.17	0.46	0.07	-0.41	-0.06	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.09	-0.05	-0.07	-0.04	-0.00	-0.00	0.08	0.05	-0.07	-0.04	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.04	0.11	-0.00	0.07	-0.00	0.00	-0.04	-0.06	-0.00	0.07	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.37	0.01	0.48	0.01	0.36	-0.00	0.37	-0.01	-0.41	0.01	0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.01	-0.04	-0.01	-0.03	-0.00	-0.00	0.01	0.03	0.00	-0.03	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.08	-0.05	-0.06	-0.04	-0.00	-0.00	0.07	0.04	-0.06	-0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.08	-0.02	0.13	-0.01	0.08	0.00	0.08	0.00	-0.06	-0.01	0.08	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	Peso propio	2.31	-0.09	0.15	-0.26	0.43	-0.00	2.20	0.14	-0.24	-0.26	0.43	-0.00
				Cargas muertas	0.96	-0.06	0.10	-0.18	0.29	-0.00	0.96	0.10	-0.16	-0.18	0.29	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.53	-0.06	0.10	-0.17	0.29	-0.00	1.53	0.10	-0.16	-0.17	0.29	-0.00
				Viento +X exc.+	0.30	-0.26	-0.04	-0.42	-0.15	0.00	0.30	0.13	0.09	-0.42	-0.15	0.00
				Viento +X exc.-	0.29	-0.32	-0.08	-0.54	-0.21	-0.00	0.29	0.16	0.11	-0.54	-0.21	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.30	0.26	0.04	0.42	0.15	-0.00	-0.30	-0.13	-0.09	0.42	0.15	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.29	0.32	0.08	0.54	0.21	0.00	-0.29	-0.16	-0.11	0.54	0.21	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.44	-0.08	-0.20	-0.21	-0.26	-0.00	-0.44	0.10	0.03	-0.21	-0.26	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.44	-0.02	-0.16	-0.10	-0.19	0.00	-0.44	0.07	0.01	-0.10	-0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	0.44	0.08	0.20	0.21	0.26	0.00	0.44	-0.10	-0.03	0.21	0.26	0.00
				Viento -Y exc.-	0.44	0.02	0.16	0.10	0.19	-0.00	0.44	-0.07	-0.01	0.10	0.19	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.06	0.00	0.02	0.02	0.02	-0.00	0.06	-0.01	0.00	0.02	0.02	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.40	-0.41	-0.11	-0.68	-0.29	-0.00	0.40	0.20	0.15	-0.68	-0.29	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.05	-0.03	-0.08	-0.05	-0.00	-0.00	0.02	0.01	-0.08	-0.05	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.03	-0.00
				Sismo X Modo 5	0.05	-0.35	-0.06	-0.68	-0.14	-0.00	0.05	0.27	0.07	-0.68	-0.14	-0.00
				Sismo Y Modo 1	0.84	0.07	0.29	0.23	0.32	-0.00	0.84	-0.14	0.00	0.23	0.32	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.03	-0.03	-0.01	-0.05	-0.02	-0.00	0.03	0.01	0.01	-0.05	-0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.05	-0.03	-0.07	-0.04	-0.00	-0.00	0.02	0.01	-0.07	-0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.10	-0.02	-0.30	-0.07	-0.54	-0.00	-0.10	0.05	0.19	-0.07	-0.54	-0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.04	-0.01	-0.00
C3	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07	Peso propio	0.06	0.06	0.00	0.63	0.02	-0.00	0.05	0.05	0.00	0.63	0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.06	-0.00	0.00	0.05	0.01	-0.00	0.06	-0.00	0.00	0.05	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.40	0.06	0.00	0.50	0.01	-0.00	0.40	0.04	0.00	0.50	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.13	0.00	0.81	-0.03	0.00	-0.03	0.11	0.00	0.81	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.13	-0.00	0.82	0.02	-0.00	-0.03	0.11	-0.00	0.82	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.03	-0.13	-0.00	-0.81	0.03	-0.00	0.03	-0.11	-0.00	-0.81	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	-0.13	0.00	-0.82	-0.02	0.00	0.03	-0.11	0.00	-0.82	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	-0.10	-0.00	-1.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-1.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	-0.09	-0.00	-1.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-1.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.10	0.00	1.01	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	1.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.09	0.00	1.06	-0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	1.06	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.14	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.14	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.02	0.22	-0.01	2.21	-0.15	-0.00	-0.02	0.17	-0.01	2.21	-0.15	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.05	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
				Sismo X Modo 5	0.02	-0.03	0.00	-0.56	0.04	0.00	0.02	-0.02	0.00	-0.56	0.04	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.00	0.02	0.19	0.16	2.01	-0.00	-0.00	0.01	0.15	0.16	2.01	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	0.02	-0.00	0.15	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.15	-0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.00	0.00	0.06	0.03	0.61	0.00	-0.00	0.00	0.05	0.03	0.61	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cubierta	Diámetro 25	2.65/2.80	Peso propio	0.53	-0.04	0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.51	-0.04	0.00	0.04	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	0.16	-0.02	0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.16	-0.02	0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	-0.03	0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.73	-0.03	0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.26	0.24	0.04	-0.19	-0.04	0.00	-0.26	0.27	0.05	-0.19	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.26	0.24	-0.04	-0.19	0.04	-0.00	-0.26	0.27	-0.05	-0.19	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.26	-0.24	-0.04	0.19	0.04	-0.00	0.26	-0.27	-0.05	0.19	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.26	-0.24	0.04	0.19	-0.04	0.00	0.26	-0.27	0.05	0.19	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.20	0.00	-0.16	-0.00	0.00	-0.00	0.23	0.00	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.29	0.00	-0.24	0.00	0.00	-0.00	0.32	0.00	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	-0.20	-0.00	0.16	0.00	-0.00	0.00	-0.23	-0.00	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	-0.29	-0.00	0.24	-0.00	-0.00	0.00	-0.32	-0.00	0.24	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.41	0.40	0.03	-0.34	-0.03	-0.00	-0.41	0.45	0.04	-0.34	-0.03	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.09	-0.00	0.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.08	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.09	-0.06	-0.00	0.08	0.00	0.00	0.09	-0.07	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.03	0.03	-0.48	-0.02	0.42	-0.00	-0.03	0.03	-0.54	-0.02	0.42	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.03	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.03	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.09	-0.00	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.00	0.07	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.01	0.00	-0.06	-0.00	0.07	0.00	-0.01	0.00	-0.07	-0.00	0.07	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	Diámetro 25	0.15/2.65	Peso propio	0.83	0.07	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.53	-0.04	0.00	0.04	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	0.16	0.05	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.16	-0.02	0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	0.05	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.73	-0.03	0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.26	-0.27	-0.05	-0.21	-0.04	0.00	-0.26	0.24	0.04	-0.21	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.26	-0.27	0.05	-0.21	0.04	-0.00	-0.26	0.24	-0.04	-0.21	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.26	0.27	0.05	0.21	0.04	-0.00	0.26	-0.24	-0.04	0.21	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.26	0.27	-0.05	0.21	-0.04	0.00	0.26	-0.24	0.04	0.21	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.24	0.00	-0.18	-0.00	0.00	-0.00	0.20	0.00	-0.18	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.34	0.00	-0.25	0.00	0.00	-0.00	0.29	0.00	-0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.24	-0.00	0.18	0.00	-0.00	0.00	-0.20	-0.00	0.18	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.34	-0.00	0.25	-0.00	-0.00	0.00	-0.29	-0.00	0.25	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.41	-0.46	-0.04	-0.34	-0.03	-0.00	-0.41	0.40	0.03	-0.34	-0.03	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.11	-0.00	0.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.09	-0.00	0.08	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.09	0.13	0.01	0.08	0.00	0.00	0.09	-0.06	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.03	-0.03	0.57	-0.02	0.42	-0.00	-0.03	0.03	-0.48	-0.02	0.42	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.03	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.03	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	0.10	-0.00	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.09	-0.00	0.07	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.01	0.11	-0.00	0.07	0.00	-0.01	0.00	-0.06	-0.00	0.07	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	Peso propio	2.27	0.17	-0.01	0.50	-0.02	-0.00	2.16	-0.28	0.01	0.50	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.92	0.12	-0.01	0.34	-0.02	-0.00	0.92	-0.19	0.01	0.34	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.50	0.12	-0.01	0.33	-0.02	-0.00	1.50	-0.19	0.01	0.33	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.62	-0.18	-0.04	-0.18	-0.06	0.00	-0.62	-0.02	0.02	-0.18	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.62	-0.18	0.04	-0.18	0.07	-0.00	-0.62	-0.02	-0.02	-0.18	0.07	-0.00
				Viento -X exc.+	0.62	0.18	0.04	0.18	0.06	-0.00	0.62	0.02	-0.02	0.18	0.06	-0.00
				Viento -X exc.-	0.62	0.18	-0.04	0.18	-0.07	0.00	0.62	0.02	0.02	0.18	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.24	0.00	-0.42	-0.00	0.00	-0.00	0.15	0.00	-0.42	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.31	0.00	-0.55	0.00	0.00	-0.00	0.19	0.00	-0.55	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.24	-0.00	0.42	0.00	-0.00	0.00	-0.15	-0.00	0.42	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.31	-0.00	0.55	-0.00	-0.00	0.00	-0.19	-0.00	0.55	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.06	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.94	-0.25	-0.03	-0.20	-0.05	-0.00	-0.94	-0.06	0.02	-0.20	-0.05	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	0.06	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.09	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.05	-0.00
				Sismo X Modo 5	-0.11	-0.28	-0.02	-0.49	-0.04	-0.00	-0.11	0.16	0.02	-0.49	-0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.07	-0.02	0.46	-0.02	0.81	-0.00	-0.07	-0.00	-0.27	-0.02	0.81	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.07	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	0.05	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.08	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.01	0.02	-0.37	0.03	-0.74	-0.00	0.01	-0.01	0.30	0.03	-0.74	-0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.01	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.03	-0.00	-0.00
C4	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07	Peso propio	0.06	-0.06	-0.00	-0.63	-0.02	-0.00	0.05	-0.05	-0.00	-0.63	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.06	0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.40	-0.06	-0.00	-0.50	-0.01	-0.00	0.40	-0.04	-0.00	-0.50	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.03	0.13	-0.00	0.82	0.02	0.00	0.03	0.11	-0.00	0.82	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	0.13	0.00	0.81	-0.03	-0.00	0.03	0.11	0.00	0.81	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	-0.13	0.00	-0.82	-0.02	-0.00	-0.03	-0.11	0.00	-0.82	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	-0.13	-0.00	-0.81	0.03	0.00	-0.03	-0.11	-0.00	-0.81	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	-0.09	-0.00	-1.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-1.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	-0.10	-0.00	-1.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-1.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.09	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	1.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.10	0.00	1.01	-0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	1.01	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	0.01	0.01	0.14	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.14	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.02	0.22	-0.01	2.21	-0.15	-0.00	0.02	0.17	-0.01	2.21	-0.15	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.05	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.02	-0.03	0.00	-0.56	0.04	0.00	-0.02	-0.02	0.00	-0.56	0.04	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.02	0.19	0.16	2.01	-0.00	0.00	0.01	0.15	0.16	2.01	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	0.02	-0.00	0.15	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.15	-0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.00	0.00	0.06	0.03	0.61	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.61	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cubierta	Diámetro 25	2.65/2.80	Peso propio	0.53	0.04	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.51	0.04	-0.00	-0.04	0.00	-0.00
				Cargas muertas	0.16	0.02	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.16	0.02	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	0.03	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.73	0.03	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.26	0.24	-0.04	-0.19	0.04	0.00	0.26	0.27	-0.05	-0.19	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.26	0.24	0.04	-0.19	-0.04	-0.00	0.26	0.27	0.05	-0.19	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.26	-0.24	0.04	0.19	-0.04	-0.00	-0.26	-0.27	0.05	0.19	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.26	-0.24	-0.04	0.19	0.04	0.00	-0.26	-0.27	-0.05	0.19	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	0.29	0.00	-0.24	-0.00	-0.00	-0.00	0.32	0.00	-0.24	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	0.20	0.00	-0.16	0.00	-0.00	-0.00	0.23	0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.29	-0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	-0.32	-0.00	0.24	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.20	-0.00	0.16	-0.00	0.00	0.00	-0.23	-0.00	0.16	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.41	0.40	0.03	-0.34	-0.03	-0.00	0.41	0.45	0.04	-0.34	-0.03	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.08	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.09	-0.06	-0.00	0.08	0.00	0.00	-0.09	-0.07	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.03	0.03	-0.48	-0.02	0.42	-0.00	0.03	0.03	-0.54	-0.02	0.42	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.03	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.03	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00	0.10	0.00	-0.07	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.01	0.00	-0.06	-0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	-0.07	-0.00	0.07	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	Diámetro 25	0.15/2.65	Peso propio	0.83	-0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.53	0.04	-0.00	-0.04	0.00	-0.00
				Cargas muertas	0.16	-0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.16	0.02	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	-0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.73	0.03	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.26	-0.27	0.05	-0.21	0.04	0.00	0.26	0.24	-0.04	-0.21	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.26	-0.27	-0.05	-0.21	-0.04	-0.00	0.26	0.24	0.04	-0.21	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.26	0.27	-0.05	0.21	-0.04	-0.00	-0.26	-0.24	0.04	0.21	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.26	0.27	0.05	0.21	0.04	0.00	-0.26	-0.24	-0.04	0.21	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	-0.34	0.00	-0.25	-0.00	-0.00	-0.00	0.29	0.00	-0.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	-0.24	0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.00	0.20	0.00	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.34	-0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	-0.29	-0.00	0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.24	-0.00	0.18	-0.00	0.00	0.00	-0.20	-0.00	0.18	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	0.04	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.41	-0.46	-0.04	-0.34	-0.03	-0.00	0.41	0.40	0.03	-0.34	-0.03	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.08	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.09	0.13	0.01	0.08	0.00	0.00	-0.09	-0.06	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.03	-0.03	0.57	-0.02	0.42	-0.00	0.03	0.03	-0.48	-0.02	0.42	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.03	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.03	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.07	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.01	-0.01	0.11	-0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	-0.06	-0.00	0.07	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	Peso propio	2.27	-0.17	0.01	-0.50	0.02	-0.00	2.16	0.28	-0.01	-0.50	0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.93	-0.12	0.01	-0.34	0.02	-0.00	0.93	0.19	-0.01	-0.34	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.50	-0.12	0.01	-0.33	0.02	-0.00	1.50	0.19	-0.01	-0.33	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	0.62	-0.18	0.04	-0.18	0.07	0.00	0.62	-0.02	-0.02	-0.18	0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.62	-0.18	-0.04	-0.18	-0.06	-0.00	0.62	-0.02	0.02	-0.18	-0.06	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.62	0.18	-0.04	0.18	-0.07	-0.00	-0.62	0.02	0.02	0.18	-0.07	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.62	0.18	0.04	0.18	0.06	0.00	-0.62	0.02	-0.02	0.18	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	-0.31	0.00	-0.55	-0.00	-0.00	-0.00	0.19	0.00	-0.55	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	-0.23	0.00	-0.42	0.00	-0.00	-0.00	0.15	0.00	-0.42	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.31	-0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	-0.19	-0.00	0.55	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.23	-0.00	0.42	-0.00	0.00	0.00	-0.15	-0.00	0.42	-0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.06	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.94	-0.25	-0.03	-0.20	-0.05	-0.00	0.94	-0.06	0.02	-0.20	-0.05	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.09	-0.00	-0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.09	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.05	-0.00
				Sismo X Modo 5	0.11	-0.28	-0.02	-0.49	-0.04	-0.00	0.11	0.16	0.02	-0.49	-0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 1	0.07	-0.02	0.46	-0.02	0.81	-0.00	0.07	-0.00	-0.27	-0.02	0.81	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.07	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.07	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.08	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.01	0.02	-0.37	0.03	-0.74	-0.00	-0.01	-0.01	0.30	0.03	-0.74	-0.00
				Sismo Y Modo 5	0.01	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.03	-0.00	-0.00
C5	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07	Peso propio	0.06	0.03	-0.05	0.27	-0.52	-0.00	0.05	0.02	-0.04	0.27	-0.52	-0.00
				Cargas muertas	0.06	-0.00	0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.06	-0.00	0.00	0.01	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.40	0.02	-0.05	0.21	-0.42	-0.00	0.40	0.02	-0.04	0.21	-0.42	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.05	-0.11	-0.73	-0.93	0.00	-0.01	-0.03	-0.09	-0.73	-0.93	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.05	-0.11	-0.66	-0.89	-0.00	-0.01	-0.03	-0.09	-0.66	-0.89	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.05	0.11	0.73	0.93	-0.00	0.01	0.03	0.09	0.73	0.93	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.05	0.11	0.66	0.89	0.00	0.01	0.03	0.09	0.66	0.89	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.09	0.06	-0.76	0.29	-0.00	0.02	-0.08	0.06	-0.76	0.29	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.09	0.06	-0.82	0.25	0.00	0.02	-0.07	0.06	-0.82	0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.09	-0.06	0.76	-0.29	0.00	-0.02	0.08	-0.06	0.76	-0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.09	-0.06	0.82	-0.25	-0.00	-0.02	0.07	-0.06	0.82	-0.25	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	0.01	-0.01	0.13	-0.09	-0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.13	-0.09	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.00	-0.10	-0.18	-1.04	-1.78	-0.00	-0.00	-0.07	-0.13	-1.04	-1.78	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	0.00	-0.00	0.03	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.03	-0.02	0.00
				Sismo X Modo 5	0.01	0.04	0.04	0.34	0.50	0.00	0.01	0.03	0.03	0.34	0.50	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.01	0.18	-0.14	1.86	-1.33	-0.00	-0.01	0.14	-0.11	1.86	-1.33	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.01	-0.01	-0.07	-0.12	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.07	-0.12	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.02	0.04	-0.02	0.51	-0.31	0.00	-0.02	0.03	-0.01	0.51	-0.31	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cubierta	Diámetro 25	2.65/2.80	Peso propio	0.53	-0.02	0.03	0.02	-0.04	-0.00	0.51	-0.02	0.04	0.02	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	0.16	-0.01	0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.16	-0.01	0.02	0.01	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	-0.01	0.02	0.02	-0.03	-0.00	0.71	-0.02	0.03	0.02	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.12	0.32	0.04	-0.26	-0.04	0.00	-0.12	0.36	0.05	-0.26	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	0.25	0.00	-0.19	-0.00	-0.00	-0.12	0.27	0.00	-0.19	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.12	-0.32	-0.04	0.26	0.04	-0.00	0.12	-0.36	-0.05	0.26	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	-0.25	-0.00	0.19	0.00	0.00	0.12	-0.27	-0.00	0.19	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.19	-0.02	0.19	0.01	-0.15	-0.00	0.19	-0.02	0.21	0.01	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.19	0.06	0.23	-0.05	-0.19	0.00	0.19	0.06	0.26	-0.05	-0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	0.02	-0.19	-0.01	0.15	0.00	-0.19	0.02	-0.21	-0.01	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.19	-0.06	-0.23	0.05	0.19	-0.00	-0.19	-0.06	-0.26	0.05	0.19	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.03	-0.00	-0.03	0.00	0.03	-0.00	-0.03	-0.00	-0.03	0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.17	0.46	0.07	-0.41	-0.06	-0.00	-0.17	0.52	0.07	-0.41	-0.06	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	-0.08	-0.05	0.07	0.04	-0.00	-0.00	-0.09	-0.05	0.07	0.04	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.04	-0.06	-0.00	0.07	-0.00	0.00	0.04	-0.07	-0.00	0.07	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.37	-0.01	-0.41	0.01	0.36	-0.00	-0.37	-0.01	-0.47	0.01	0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.01	0.03	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.01	0.04	0.01	-0.03	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.07	-0.04	0.06	0.04	-0.00	-0.00	-0.08	-0.05	0.06	0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.08	0.00	-0.06	-0.01	0.08	0.00	-0.08	0.01	-0.07	-0.01	0.08	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	Diámetro 25	0.15/2.65	Peso propio	0.83	0.04	-0.06	0.02	-0.04	-0.00	0.53	-0.02	0.03	0.02	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	0.16	0.02	-0.04	0.01	-0.02	-0.00	0.16	-0.01	0.02	0.01	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	0.03	-0.04	0.02	-0.03	-0.00	0.73	-0.01	0.02	0.02	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.12	-0.37	-0.06	-0.28	-0.04	0.00	-0.12	0.32	0.04	-0.28	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.29	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00	-0.12	0.25	0.00	-0.21	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.12	0.37	0.06	0.28	0.04	-0.00	0.12	-0.32	-0.04	0.28	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.29	0.01	0.21	0.00	0.00	0.12	-0.25	-0.00	0.21	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.19	0.01	-0.22	0.01	-0.16	-0.00	0.19	-0.02	0.19	0.01	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.19	-0.07	-0.27	-0.05	-0.20	0.00	0.19	0.06	0.23	-0.05	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	-0.01	0.22	-0.01	0.16	0.00	-0.19	0.02	-0.19	-0.01	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.19	0.07	0.27	0.05	0.20	-0.00	-0.19	-0.06	-0.23	0.05	0.20	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	-0.00	-0.03	-0.00	-0.03	0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.17	-0.55	-0.09	-0.41	-0.06	-0.00	-0.17	0.46	0.07	-0.41	-0.06	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.09	0.05	0.07	0.04	-0.00	-0.00	-0.08	-0.05	0.07	0.04	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	0.04	0.11	-0.00	0.07	-0.00	0.00	0.04	-0.06	-0.00	0.07	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.37	0.01	0.48	0.01	0.36	-0.00	-0.37	-0.01	-0.41	0.01	0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.01	-0.04	-0.01	-0.03	-0.00	-0.00	-0.01	0.03	0.00	-0.03	-0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.08	0.05	0.06	0.04	-0.00	-0.00	-0.07	-0.04	0.06	0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.08	-0.02	0.13	-0.01	0.08	0.00	-0.08	0.00	-0.06	-0.01	0.08	0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	Peso propio	2.31	0.09	-0.15	0.26	-0.43	-0.00	2.20	-0.14	0.24	0.26	-0.43	-0.00
				Cargas muertas	0.96	0.06	-0.10	0.18	-0.29	-0.00	0.96	-0.10	0.16	0.18	-0.29	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.53	0.06	-0.10	0.18	-0.29	-0.00	1.53	-0.10	0.16	0.18	-0.29	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.29	-0.32	-0.08	-0.54	-0.21	0.00	-0.29	0.16	0.11	-0.54	-0.21	0.00
				Viento +X exc.-	-0.30	-0.26	-0.04	-0.42	-0.15	-0.00	-0.30	0.13	0.09	-0.42	-0.15	-0.00
				Viento -X exc.+	0.29	0.32	0.08	0.54	0.21	-0.00	0.29	-0.16	-0.11	0.54	0.21	-0.00
				Viento -X exc.-	0.30	0.26	0.04	0.42	0.15	0.00	0.30	-0.13	-0.09	0.42	0.15	0.00
				Viento +Y exc.+	0.44	-0.02	-0.16	-0.10	-0.19	-0.00	0.44	0.07	0.01	-0.10	-0.19	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.44	-0.08	-0.20	-0.21	-0.26	0.00	0.44	0.10	0.03	-0.21	-0.26	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.44	0.02	0.16	0.10	0.19	0.00	-0.44	-0.07	-0.01	0.10	0.19	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.44	0.08	0.20	0.21	0.26	-0.00	-0.44	-0.10	-0.03	0.21	0.26	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.06	0.00	0.02	0.02	0.02	-0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.02	0.02	-0.00
				Sismo X Modo 2	-0.40	-0.41	-0.11	-0.68	-0.29	-0.00	-0.40	0.20	0.15	-0.68	-0.29	-0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.05	0.03	0.08	0.05	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.08	0.05	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.01	-0.00	-0.02	-0.05	-0.03	-0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.03	-0.00
				Sismo X Modo 5	-0.05	-0.35	-0.06	-0.68	-0.14	-0.00	-0.05	0.27	0.07	-0.68	-0.14	-0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.84	0.07	0.29	0.23	0.32	-0.00	-0.84	-0.14	0.00	0.23	0.32	-0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.03	-0.03	-0.01	-0.05	-0.02	-0.00	-0.03	0.01	0.01	-0.05	-0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.00	0.05	0.03	0.07	0.04	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.07	0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.10	-0.02	-0.30	-0.07	-0.54	-0.00	0.10	0.05	0.19	-0.07	-0.54	-0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.04	-0.01	-0.00
C6	Forjado 4	Diámetro 25	3.05/3.07	Peso propio	0.06	-0.02	-0.04	-0.24	-0.43	-0.00	0.05	-0.02	-0.03	-0.24	-0.43	-0.00
				Cargas muertas	0.06	0.00	0.01	0.02	0.04	-0.00	0.06	0.00	0.01	0.02	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.40	-0.02	-0.04	-0.18	-0.34	-0.00	0.40	-0.02	-0.03	-0.18	-0.34	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.05	0.11	-0.73	0.93	0.00	0.01	-0.03	0.09	-0.73	0.93	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.05	0.11	-0.66	0.90	-0.00	0.01	-0.03	0.09	-0.66	0.90	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.05	-0.11	0.73	-0.93	-0.00	-0.01	0.03	-0.09	0.73	-0.93	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.05	-0.11	0.66	-0.90	0.00	-0.01	0.03	-0.09	0.66	-0.90	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.09	0.06	0.82	0.26	-0.00	0.02	0.07	0.06	0.82	0.26	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.09	0.06	0.76	0.29	0.00	0.02	0.08	0.06	0.76	0.29	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.09	-0.06	-0.82	-0.26	0.00	-0.02	-0.07	-0.06	-0.82	-0.26	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.09	-0.06	-0.76	-0.29	-0.00	-0.02	-0.08	-0.06	-0.76	-0.29	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.00	-0.01	-0.01	-0.14	-0.08	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.14	-0.08	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.01	-0.07	0.19	-0.77	1.95	-0.00	0.01	-0.05	0.15	-0.77	1.95	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.01	0.04	-0.04	0.28	-0.53	0.00	-0.01	0.03	-0.03	0.28	-0.53	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.01	-0.20	-0.11	-1.99	-1.08	-0.00	-0.01	-0.15	-0.09	-1.99	-1.08	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.01	-0.05	0.14	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.05	0.14	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.05	-0.01	-0.54	-0.24	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	-0.54	-0.24	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.03	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cubierta	Diámetro 25	2.65/2.80	Peso propio	0.53	0.02	0.04	-0.03	-0.05	-0.00	0.51	0.02	0.04	-0.03	-0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.16	0.01	0.02	-0.02	-0.03	-0.00	0.16	0.01	0.03	-0.02	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	0.01	0.03	-0.02	-0.03	-0.00	0.73	0.02	0.03	-0.02	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.12	0.32	-0.04	-0.26	0.04	0.00	0.12	0.36	-0.05	-0.26	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	0.25	-0.00	-0.19	0.00	-0.00	0.12	0.27	-0.00	-0.19	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	-0.32	0.04	0.26	-0.04	-0.00	-0.12	-0.36	0.05	0.26	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	-0.25	0.00	0.19	-0.00	0.00	-0.12	-0.27	0.00	0.19	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.19	-0.06	0.23	0.05	-0.19	-0.00	0.19	-0.06	0.26	0.05	-0.19	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.19	0.02	0.19	-0.01	-0.15	0.00	0.19	0.02	0.21	-0.01	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	0.06	-0.23	-0.05	0.19	0.00	-0.19	0.06	-0.26	-0.05	0.19	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.19	-0.02	-0.19	0.01	0.15	-0.00	-0.19	-0.02	-0.21	0.01	0.15	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.03	-0.00	-0.02	0.01	-0.03	-0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.22	0.46	-0.01	-0.40	0.01	-0.00	0.22	0.52	-0.01	-0.40	0.01	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	-0.08	0.05	0.07	-0.04	-0.00	0.00	-0.09	0.05	0.07	-0.04	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.04	-0.06	-0.00	0.07	0.01	0.00	-0.04	-0.07	-0.01	0.07	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.34	0.07	-0.42	-0.06	0.36	-0.00	-0.34	0.08	-0.47	-0.06	0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.02	0.03	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.02	0.04	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	-0.07	0.04	0.06	-0.04	-0.00	0.00	-0.08	0.05	0.06	-0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.07	0.00	-0.06	0.00	0.07	0.00	-0.07	0.00	-0.07	0.00	0.07	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	Diámetro 25	0.15/2.65	Peso propio	0.83	-0.04	-0.08	-0.03	-0.05	-0.00	0.53	0.02	0.04	-0.03	-0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.16	-0.03	-0.05	-0.02	-0.03	-0.00	0.16	0.01	0.02	-0.02	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.73	-0.03	-0.06	-0.02	-0.03	-0.00	0.73	0.01	0.03	-0.02	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.12	-0.37	0.06	-0.28	0.04	0.00	0.12	0.32	-0.04	-0.28	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	-0.29	0.01	-0.21	0.00	-0.00	0.12	0.25	-0.00	-0.21	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.37	-0.06	0.28	-0.04	-0.00	-0.12	-0.32	0.04	0.28	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.29	-0.01	0.21	-0.00	0.00	-0.12	-0.25	0.00	0.21	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.19	0.07	-0.27	0.05	-0.20	-0.00	0.19	-0.06	0.23	0.05	-0.20	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.19	-0.02	-0.22	-0.01	-0.16	0.00	0.19	0.02	0.19	-0.01	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	-0.07	0.27	0.05	0.20	0.00	-0.19	0.06	-0.23	-0.05	0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.19	0.02	0.22	0.01	0.16	-0.00	-0.19	-0.02	-0.19	0.01	0.16	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.02	-0.01	0.03	-0.00	0.03	-0.00	-0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.22	-0.54	0.02	-0.40	0.01	-0.00	0.22	0.46	-0.01	-0.40	0.01	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.09	-0.05	0.07	-0.04	-0.00	0.00	-0.08	0.05	0.07	-0.04	-0.00
				Sismo X Modo 4	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 5	-0.04	0.11	0.02	0.07	0.01	0.00	-0.04	-0.06	-0.00	0.07	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.34	-0.09	0.49	-0.06	0.36	-0.00	-0.34	0.07	-0.42	-0.06	0.36	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.02	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.02	0.03	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.08	-0.05	0.06	-0.04	-0.00	0.00	-0.07	0.04	0.06	-0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	-0.07	0.00	0.13	0.00	0.07	0.00	-0.07	0.00	-0.06	0.00	0.07	0.00
				Sismo Y Modo 5	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Primer Nivel	Diámetro 25	-1.05/-0.15	Peso propio	2.35	-0.11	-0.19	-0.31	-0.56	-0.00	2.24	0.17	0.31	-0.31	-0.56	-0.00
				Cargas muertas	0.99	-0.07	-0.14	-0.22	-0.39	-0.00	0.99	0.12	0.22	-0.22	-0.39	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.56	-0.07	-0.14	-0.22	-0.39	-0.00	1.56	0.12	0.22	-0.22	-0.39	-0.00
				Viento +X exc.+	0.29	-0.32	0.08	-0.54	0.21	0.00	0.29	0.16	-0.11	-0.54	0.21	0.00
				Viento +X exc.-	0.30	-0.26	0.04	-0.43	0.14	-0.00	0.30	0.13	-0.09	-0.43	0.14	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.29	0.32	-0.08	0.54	-0.21	-0.00	-0.29	-0.16	0.11	0.54	-0.21	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.30	0.26	-0.04	0.43	-0.14	0.00	-0.30	-0.13	0.09	0.43	-0.14	0.00
				Viento +Y exc.+	0.45	0.08	-0.20	0.21	-0.27	-0.00	0.45	-0.10	0.04	0.21	-0.27	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.45	0.02	-0.17	0.10	-0.20	0.00	0.45	-0.07	0.02	0.10	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.45	-0.08	0.20	-0.21	0.27	0.00	-0.45	0.10	-0.04	-0.21	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.45	-0.02	0.17	-0.10	0.20	-0.00	-0.45	0.07	-0.02	-0.10	0.20	-0.00
				Sismo X Modo 1	-0.06	-0.01	0.02	-0.02	0.03	-0.00	-0.06	0.01	-0.00	-0.02	0.03	-0.00
				Sismo X Modo 2	0.51	-0.40	0.07	-0.64	0.24	-0.00	0.51	0.18	-0.14	-0.64	0.24	-0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.05	-0.03	0.08	-0.05	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.08	-0.05	-0.00
				Sismo X Modo 4	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.03	-0.00
				Sismo X Modo 5	0.07	-0.34	0.02	-0.67	0.07	-0.00	0.07	0.26	-0.05	-0.67	0.07	-0.00
				Sismo Y Modo 1	-0.79	-0.12	0.31	-0.32	0.38	-0.00	-0.79	0.16	-0.03	-0.32	0.38	-0.00
				Sismo Y Modo 2	0.04	-0.03	0.00	-0.04	0.02	-0.00	0.04	0.01	-0.01	-0.04	0.02	-0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.05	-0.03	0.07	-0.04	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.07	-0.04	-0.00
				Sismo Y Modo 4	0.10	0.06	-0.31	0.15	-0.57	-0.00	0.10	-0.08	0.20	0.15	-0.57	-0.00
				Sismo Y Modo 5	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.04	0.00	-0.00

4.- ARRANQUES DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C1	Peso propio	2.35	0.11	0.19	0.31	0.56	-0.00
	Cargas muertas	0.99	0.07	0.14	0.22	0.39	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.56	0.07	0.14	0.22	0.39	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.30	-0.26	0.04	-0.43	0.14	0.00
	Viento +X exc.-	-0.29	-0.32	0.08	-0.54	0.21	-0.00
	Viento -X exc.+	0.30	0.26	-0.04	0.43	-0.14	-0.00
	Viento -X exc.-	0.29	0.32	-0.08	0.54	-0.21	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.45	0.02	-0.17	0.10	-0.21	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.45	0.08	-0.20	0.21	-0.27	0.00
	Viento -Y exc.+	0.45	-0.02	0.17	-0.10	0.21	0.00
	Viento -Y exc.-	0.45	-0.08	0.20	-0.21	0.27	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.06	-0.01	0.02	-0.02	0.03	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.51	-0.40	0.07	-0.64	0.24	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.05	0.03	-0.08	0.05	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.03	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.07	-0.34	0.02	-0.67	0.07	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.79	-0.12	0.31	-0.32	0.38	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.04	-0.03	0.00	-0.04	0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	-0.05	0.03	-0.07	0.04	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.10	0.06	-0.31	0.15	-0.57	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	-0.00
C2	Peso propio	2.31	-0.09	0.15	-0.26	0.43	-0.00
	Cargas muertas	0.96	-0.06	0.10	-0.18	0.29	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.53	-0.06	0.10	-0.17	0.29	-0.00
	Viento +X exc.+	0.30	-0.26	-0.04	-0.42	-0.15	0.00
	Viento +X exc.-	0.29	-0.32	-0.08	-0.54	-0.21	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.30	0.26	0.04	0.42	0.15	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.29	0.32	0.08	0.54	0.21	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.44	-0.08	-0.20	-0.21	-0.26	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.44	-0.02	-0.16	-0.10	-0.19	0.00
	Viento -Y exc.+	0.44	0.08	0.20	0.21	0.26	0.00
	Viento -Y exc.-	0.44	0.02	0.16	0.10	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.06	0.00	0.02	0.02	0.02	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.40	-0.41	-0.11	-0.68	-0.29	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.05	-0.03	-0.08	-0.05	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.05	-0.35	-0.06	-0.68	-0.14	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.84	0.07	0.29	0.23	0.32	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.03	-0.03	-0.01	-0.05	-0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.05	-0.03	-0.07	-0.04	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.10	-0.02	-0.30	-0.07	-0.54	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00
C3	Peso propio	2.27	0.17	-0.01	0.50	-0.02	-0.00
	Cargas muertas	0.92	0.12	-0.01	0.34	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.50	0.12	-0.01	0.33	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.62	-0.18	-0.04	-0.18	-0.06	0.00
	Viento +X exc.-	-0.62	-0.18	0.04	-0.18	0.07	-0.00
	Viento -X exc.+	0.62	0.18	0.04	0.18	0.06	-0.00
	Viento -X exc.-	0.62	0.18	-0.04	0.18	-0.07	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.24	0.00	-0.42	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.31	0.00	-0.55	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.24	-0.00	0.42	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.31	-0.00	0.55	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.06	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.94	-0.25	-0.03	-0.20	-0.05	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	0.06	-0.00	0.09	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.11	-0.28	-0.02	-0.49	-0.04	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.07	-0.02	0.46	-0.02	0.81	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.07	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	0.05	-0.00	0.08	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.01	0.02	-0.37	0.03	-0.74	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.01	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C4	Peso propio	2.27	-0.17	0.01	-0.50	0.02	-0.00
	Cargas muertas	0.93	-0.12	0.01	-0.34	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.50	-0.12	0.01	-0.33	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.62	-0.18	0.04	-0.18	0.07	0.00
	Viento +X exc.-	0.62	-0.18	-0.04	-0.18	-0.06	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.62	0.18	-0.04	0.18	-0.07	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.62	0.18	0.04	0.18	0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	-0.31	0.00	-0.55	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	-0.23	0.00	-0.42	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.31	-0.00	0.55	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.23	-0.00	0.42	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.06	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.94	-0.25	-0.03	-0.20	-0.05	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.09	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.11	-0.28	-0.02	-0.49	-0.04	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.07	-0.02	0.46	-0.02	0.81	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.07	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.08	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.01	0.02	-0.37	0.03	-0.74	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.01	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
C5	Peso propio	2.31	0.09	-0.15	0.26	-0.43	-0.00
	Cargas muertas	0.96	0.06	-0.10	0.18	-0.29	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.53	0.06	-0.10	0.18	-0.29	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.29	-0.32	-0.08	-0.54	-0.21	0.00
	Viento +X exc.-	-0.30	-0.26	-0.04	-0.42	-0.15	-0.00
	Viento -X exc.+	0.29	0.32	0.08	0.54	0.21	-0.00
	Viento -X exc.-	0.30	0.26	0.04	0.42	0.15	0.00
	Viento +Y exc.+	0.44	-0.02	-0.16	-0.10	-0.19	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.44	-0.08	-0.20	-0.21	-0.26	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.44	0.02	0.16	0.10	0.19	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.44	0.08	0.20	0.21	0.26	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.06	0.00	0.02	0.02	0.02	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.40	-0.41	-0.11	-0.68	-0.29	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	0.05	0.03	0.08	0.05	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.05	-0.35	-0.06	-0.68	-0.14	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.84	0.07	0.29	0.23	0.32	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.03	-0.03	-0.01	-0.05	-0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	0.05	0.03	0.07	0.04	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.10	-0.02	-0.30	-0.07	-0.54	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00
C6	Peso propio	2.35	-0.11	-0.19	-0.31	-0.56	-0.00
	Cargas muertas	0.99	-0.07	-0.14	-0.22	-0.39	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.56	-0.07	-0.14	-0.22	-0.39	-0.00
	Viento +X exc.+	0.29	-0.32	0.08	-0.54	0.21	0.00
	Viento +X exc.-	0.30	-0.26	0.04	-0.43	0.14	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.29	0.32	-0.08	0.54	-0.21	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.30	0.26	-0.04	0.43	-0.14	0.00
	Viento +Y exc.+	0.45	0.08	-0.20	0.21	-0.27	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.45	0.02	-0.17	0.10	-0.20	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.45	-0.08	0.20	-0.21	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.45	-0.02	0.17	-0.10	0.20	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.06	-0.01	0.02	-0.02	0.03	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.51	-0.40	0.07	-0.64	0.24	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	0.05	-0.03	0.08	-0.05	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.03	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.07	-0.34	0.02	-0.67	0.07	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.79	-0.12	0.31	-0.32	0.38	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.04	-0.03	0.00	-0.04	0.02	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	0.05	-0.03	0.07	-0.04	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.10	0.06	-0.31	0.15	-0.57	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	-0.00

5.- PÉSIMOS DE COLUMNAS, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Columnas

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
C1	Forjado 4 (3.05 - 3.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	0.32	-0.18	0.02	0.81	2.12	Q	77.2	Cumple
				G, Q, S	0.32	-0.19	-0.16	-2.14	2.50	N,M S.	13.7	Cumple
				G	0.16	-0.04	-0.02	-0.30	0.54	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.32	-0.23	0.04	0.81	2.12	Q	84.6	Cumple
				G, Q, S	0.32	-0.25	-0.21	-2.15	2.50	N,M S.	18.0	Cumple
				G	0.16	-0.05	-0.03	-0.30	0.54	Sism.	-	Cumple
	Forjado 2 (0.15 - 3.05 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	1.36	0.02	0.63	-0.47	0.05	Q	28.4	Cumple
				G, Q, S	1.27	-0.11	0.68	-0.54	-0.06	N,M S.	37.8	Cumple
				G	0.94	0.10	0.05	-0.06	0.11	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.75	-0.10	-0.70	-0.50	0.05	Q	30.4	Cumple
				G, Q, S	1.84	-0.75	0.22	0.18	0.52	N,M S.	42.9	Cumple
				G	1.39	-0.19	-0.10	-0.06	0.11	Sism.	-	Cumple
	Primer Nivel (-1.05 - 0.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q	6.38	0.98	0.54	-0.98	1.77	Q	84.5	Cumple
				G	4.53	0.74	0.41	-0.74	1.34	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	5.26	-0.34	-0.77	-1.60	1.01	Q	74.2	Cumple
				G, Q, S	5.47	-0.98	0.09	-0.01	2.12	N,M S.	52.7	Cumple
				G	4.68	-0.46	-0.25	-0.74	1.34	Sism.	-	Cumple
	Cimentación	Diámetro 25	Arranque	G, Q, S	5.47	-0.98	0.09	-0.01	2.12	N,M S.	52.7	Cumple
C2	Forjado 4 (3.05 - 3.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	0.32	-0.20	-0.02	-0.73	2.36	Q	83.8	Cumple
				G, Q, S	0.32	-0.22	0.15	1.96	2.95	N,M S.	14.8	Cumple
				G	0.16	-0.05	0.03	0.39	0.77	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.32	-0.26	-0.03	-0.73	2.36	Q	92.3	Cumple
				G, Q, S	0.32	-0.30	0.19	1.96	2.95	N,M S.	19.4	Cumple
				G	0.16	-0.07	0.04	0.39	0.77	Sism.	-	Cumple
	Forjado 2 (0.15 - 3.05 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	1.36	0.00	-0.62	0.46	0.02	Q	27.8	Cumple
				G, Q, S	1.21	-0.20	-0.65	0.52	-0.14	N,M S.	37.5	Cumple
				G	0.93	0.08	-0.05	0.05	0.08	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.75	-0.06	0.68	0.49	0.02	Q	29.8	Cumple
				G, Q, S	1.61	0.14	0.73	0.52	-0.12	N,M S.	40.8	Cumple
				G	1.39	-0.15	0.09	0.05	0.08	Sism.	-	Cumple
	Primer Nivel (-1.05 - 0.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	4.08	0.74	-0.08	-0.25	1.35	Q	63.7	Cumple
				G, Q	6.23	0.74	-0.44	0.80	1.33	N,M	46.0	Cumple
				G	4.42	0.56	-0.34	0.61	1.01	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, V	4.39	-0.17	0.69	1.38	0.53	Q	65.2	Cumple
				G, Q, S	4.89	-0.07	0.91	1.87	0.45	N,M S.	48.9	Cumple
				G	4.57	-0.35	0.21	0.61	1.01	Sism.	-	Cumple
	Cimentación	Diámetro 25	Arranque	G, Q, S	4.89	-0.07	0.91	1.87	0.45	N,M S.	48.9	Cumple
C3	Forjado 4 (3.05 - 3.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	0.29	0.00	-0.26	-2.37	0.08	Q	90.9	Cumple
				G, Q, S	0.31	-0.05	-0.26	-3.45	0.64	N,M S.	14.5	Cumple
				G	0.16	0.00	-0.07	-0.94	0.04	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.29	0.00	-0.32	-2.37	0.08	Q	98.6	Cumple
				G, Q, S	0.32	-0.06	-0.34	-3.45	0.64	N,M S.	19.1	Cumple
				G	0.16	0.00	-0.09	-0.94	0.04	Sism.	-	Cumple
	Forjado 2 (0.15 - 3.05 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	1.59	-0.08	0.53	-0.40	-0.06	Q	24.0	Cumple
				G, Q, S	1.29	0.63	0.23	-0.20	0.49	N,M S.	37.0	Cumple
				G	0.93	0.00	0.09	-0.10	0.00	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.98	0.09	-0.61	-0.43	-0.06	Q	26.0	Cumple
				G, Q, S	1.74	0.64	-0.38	-0.26	-0.47	N,M S.	41.1	Cumple
				G	1.39	0.01	-0.17	-0.10	0.00	Sism.	-	Cumple
	Primer Nivel (-1.05 - 0.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q	6.10	-0.04	0.86	-1.54	-0.07	Q	67.1	Cumple
				G	4.32	-0.03	0.65	-1.18	-0.05	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, V	4.83	0.08	-0.64	-1.29	-0.15	Q	50.8	Cumple
				G, Q, S	4.82	0.62	-0.57	-1.42	-1.18	N,M S.	45.3	Cumple
				G	4.48	0.02	-0.41	-1.18	-0.05	Sism.	-	Cumple
	Cimentación	Diámetro 25	Arranque	G, Q, S	4.82	0.62	-0.57	-1.42	-1.18	N,M S.	45.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
C4	Forjado 4 (3.05 - 3.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	0.29	0.00	0.26	2.37	-0.08	Q	90.9	Cumple
				G, Q, S	0.31	0.05	0.26	3.45	-0.64	N,M S.	14.5	Cumple
				G	0.16	0.00	0.07	0.94	-0.04	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.29	0.00	0.32	2.37	-0.08	Q	98.6	Cumple
				G, Q, S	0.32	0.06	0.34	3.45	-0.64	N,M S.	19.1	Cumple
				G	0.16	0.00	0.09	0.94	-0.04	Sism.	-	Cumple
	Forjado 2 (0.15 - 3.05 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	1.59	0.08	-0.53	0.40	0.06	Q	24.0	Cumple
				G, Q, S	1.35	0.60	-0.30	0.25	0.47	N,M S.	37.0	Cumple
				G	0.93	0.00	-0.09	0.10	0.00	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.98	-0.09	0.61	0.43	0.06	Q	26.0	Cumple
				G, Q, S	1.74	-0.64	0.38	0.26	0.47	N,M S.	41.1	Cumple
				G	1.39	-0.01	0.17	0.10	0.00	Sism.	-	Cumple
	Primer Nivel (-1.05 - 0.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q	6.10	0.04	-0.86	1.55	0.07	Q	67.2	Cumple
				G	4.32	0.03	-0.65	1.18	0.05	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, V	4.83	-0.08	0.64	1.29	0.15	Q	50.8	Cumple
				G, Q, S	4.82	-0.62	0.57	1.42	1.18	N,M S.	45.4	Cumple
				G	4.48	-0.02	0.41	1.18	0.05	Sism.	-	Cumple
	Cimentación	Diámetro 25	Arranque	G, Q, S	4.82	-0.62	0.57	1.42	1.18	N,M S.	45.4	Cumple
C5	Forjado 4 (3.05 - 3.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	0.32	0.20	0.02	0.73	-2.36	Q	83.9	Cumple
				G, Q, S	0.32	0.22	-0.15	-1.96	-2.95	N,M S.	14.8	Cumple
				G	0.16	0.05	-0.03	-0.39	-0.77	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.32	0.26	0.03	0.73	-2.36	Q	92.3	Cumple
				G, Q, S	0.32	0.30	-0.19	-1.96	-2.95	N,M S.	19.4	Cumple
				G	0.16	0.07	-0.04	-0.39	-0.77	Sism.	-	Cumple
	Forjado 2 (0.15 - 3.05 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	1.36	0.00	0.62	-0.46	-0.02	Q	27.8	Cumple
				G, Q, S	1.21	0.20	0.65	-0.52	0.14	N,M S.	37.5	Cumple
				G	0.93	-0.08	0.05	-0.05	-0.08	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.75	0.06	-0.68	-0.49	-0.02	Q	29.8	Cumple
				G, Q, S	1.61	-0.14	-0.73	-0.52	0.12	N,M S.	40.8	Cumple
				G	1.39	0.15	-0.09	-0.05	-0.08	Sism.	-	Cumple
	Primer Nivel (-1.05 - 0.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	4.08	-0.74	0.08	0.25	-1.35	Q	63.7	Cumple
				G, Q	6.23	-0.73	0.44	-0.80	-1.33	N,M	46.0	Cumple
				G	4.42	-0.56	0.34	-0.61	-1.01	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, V	4.39	0.17	-0.69	-1.38	-0.53	Q	65.2	Cumple
				G, Q, S	4.89	0.07	-0.91	-1.87	-0.44	N,M S.	48.9	Cumple
				G	4.57	0.35	-0.21	-0.61	-1.01	Sism.	-	Cumple
	Cimentación	Diámetro 25	Arranque	G, Q, S	4.89	0.07	-0.91	-1.87	-0.44	N,M S.	48.9	Cumple
C6	Forjado 4 (3.05 - 3.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	0.32	0.18	-0.02	-0.81	-2.12	Q	77.1	Cumple
				G, Q, S	0.32	0.19	0.16	2.14	-2.50	N,M S.	13.7	Cumple
				G	0.16	0.04	0.02	0.30	-0.54	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.32	0.23	-0.04	-0.81	-2.12	Q	84.6	Cumple
				G, Q, S	0.32	0.25	0.21	2.15	-2.50	N,M S.	18.0	Cumple
				G	0.16	0.05	0.03	0.30	-0.54	Sism.	-	Cumple
	Forjado 2 (0.15 - 3.05 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q, V	1.36	-0.02	-0.63	0.47	-0.05	Q	28.4	Cumple
				G, Q, S	1.27	0.11	-0.68	0.54	0.06	N,M S.	37.8	Cumple
				G	0.94	-0.10	-0.05	0.06	-0.11	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.75	0.10	0.70	0.50	-0.05	Q	30.4	Cumple
				G, Q, S	1.84	0.75	-0.22	-0.18	-0.52	N,M S.	42.9	Cumple
				G	1.39	0.19	0.10	0.06	-0.11	Sism.	-	Cumple
	Primer Nivel (-1.05 - 0.15 m)	Diámetro 25	Cabeza	G, Q	6.38	-0.08	-0.54	0.97	-1.77	Q	84.6	Cumple
				G	4.53	-0.74	-0.41	0.74	-1.34	Sism.	-	Cumple
			Pie	G, Q, V	5.26	0.34	0.77	1.60	-1.01	Q	74.2	Cumple
				G, Q, S	5.47	0.98	-0.09	0.01	-2.13	N,M S.	52.7	Cumple
				G	4.68	0.46	0.25	0.74	-1.34	Sism.	-	Cumple
	Cimentación	Diámetro 25	Arranque	G, Q, S	5.47	0.98	-0.09	0.01	-2.13	N,M S.	52.7	Cumple

Notas:
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
Sism.: Criterios de diseño por sismo
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

DISEÑO ESTRUCTURAL
KIOSKO

ANEXO No. 6
LISTADO DE CIMENTACIÓN

- h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

- Distorsión:
  Absoluta: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior
  Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta

- Origen:
  G: Sólo gravitatorias
  GV: Gravitatorias + viento

- Nota:
  Las diferentes normas suelen limitar el valor de la distorsión relativa entre plantas y de la distorsión total (desplome) del edificio.
  El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
C1	Forjado 4	3.11	0.19	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cubierta	2.92	0.27	0.0001	h / 2750	GV	0.0001	h / 2750	GV
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0015	h / 1767	GV	0.0012	h / 2209	GV
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0002	h / 5250	GV	0.0002	h / 5250	GV
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0018	h / 2313	GV	0.0015	h / 2775	GV
C2	Forjado 4	3.11	0.19	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cubierta	2.92	0.27	0.0001	h / 2750	GV	0.0001	h / 2750	GV
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0015	h / 1767	GV	0.0012	h / 2209	GV
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0002	h / 5250	GV	0.0002	h / 5250	GV
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0018	h / 2313	GV	0.0015	h / 2775	GV
C3	Forjado 4	3.11	0.19	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cubierta	2.92	0.27	0.0001	h / 2750	GV	0.0001	h / 2750	GV
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0013	h / 2039	GV	0.0013	h / 2039	GV
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0002	h / 5250	GV	0.0002	h / 5250	GV
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0016	h / 2602	GV	0.0016	h / 2602	GV
C4	Forjado 4	3.11	0.19	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cubierta	2.92	0.27	0.0001	h / 2750	GV	0.0001	h / 2750	GV
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0013	h / 2039	GV	0.0013	h / 2039	GV
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0002	h / 5250	GV	0.0002	h / 5250	GV
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0016	h / 2602	GV	0.0016	h / 2602	GV
C5	Forjado 4	3.11	0.19	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cubierta	2.92	0.27	0.0001	h / 2750	GV	0.0001	h / 2750	GV
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0015	h / 1767	GV	0.0012	h / 2209	GV
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0002	h / 5250	GV	0.0002	h / 5250	GV
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0018	h / 2313	GV	0.0015	h / 2775	GV
C6	Forjado 4	3.11	0.19	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cubierta	2.92	0.27	0.0001	h / 2750	GV	0.0001	h / 2750	GV
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0015	h / 1767	GV	0.0012	h / 2209	GV
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0002	h / 5250	GV	0.0002	h / 5250	GV
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0018	h / 2313	GV	0.0015	h / 2775	GV

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
C1	Forjado 4	3.11	0.19	0.0001	h / 1869	----	0.0001	h / 1869	----
	Cubierta	2.92	0.27	0.0005	h / 550	----	0.0006	h / 459	----
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0085	h / 312	----	0.0082	h / 324	----
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0013	h / 808	----	0.0013	h / 808	----
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0102	h / 409	----	0.0099	h / 421	----
C2	Forjado 4	3.11	0.19	0.0001	h / 1869	----	0.0001	h / 1869	----
	Cubierta	2.92	0.27	0.0005	h / 550	----	0.0006	h / 459	----
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0085	h / 312	----	0.0082	h / 324	----
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0013	h / 808	----	0.0013	h / 808	----
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0102	h / 409	----	0.0099	h / 421	----
C3	Forjado 4	3.11	0.19	0.0001	h / 1869	----	0.0001	h / 1869	----
	Cubierta	2.92	0.27	0.0006	h / 459	----	0.0005	h / 550	----
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0078	h / 340	----	0.0086	h / 309	----
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0012	h / 875	----	0.0013	h / 808	----
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0095	h / 439	----	0.0103	h / 405	----
C4	Forjado 4	3.11	0.19	0.0001	h / 1869	----	0.0001	h / 1869	----
	Cubierta	2.92	0.27	0.0006	h / 459	----	0.0005	h / 550	----
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0078	h / 340	----	0.0086	h / 309	----
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0012	h / 875	----	0.0013	h / 808	----
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0095	h / 439	----	0.0103	h / 405	----
C5	Forjado 4	3.11	0.19	0.0001	h / 1869	----	0.0001	h / 1869	----
	Cubierta	2.92	0.27	0.0005	h / 550	----	0.0006	h / 459	----
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0085	h / 312	----	0.0082	h / 324	----
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0013	h / 808	----	0.0013	h / 808	----
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0102	h / 409	----	0.0099	h / 421	----
C6	Forjado 4	3.11	0.19	0.0001	h / 1869	----	0.0001	h / 1869	----
	Cubierta	2.92	0.27	0.0005	h / 550	----	0.0006	h / 459	----
	Forjado 2	2.65	2.65	0.0085	h / 312	----	0.0082	h / 324	----
	Primer Nivel	-0.00	1.05	0.0013	h / 808	----	0.0013	h / 808	----
	Cimentación	-1.05							
	Total		4.16	0.0102	h / 409	----	0.0099	h / 421	----

Notas:
[1] Las distorsiones están mayoradas por la ductilidad.

Valores máximos

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)				
Planta	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas[1]	
	Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
Forjado 4	----	----	1 / 1869	1 / 1869
Cubierta	1 / 2750	1 / 2750	1 / 459	1 / 459
Forjado 2	1 / 1767	1 / 2039	1 / 312	1 / 309
Primer Nivel	1 / 5250	1 / 5250	1 / 808	1 / 808

Notas:
[1] Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

Desplome total máximo de los pilares (δ / H)			
Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas[1]	
Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
1 / 2313	1 / 2602	1 / 409	1 / 405

Notas:
[1] Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

ING. FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ
Especialista en Estructuras UPTC
M.P. 54202131597 NTS
NIT 5.469.739-6

DISEÑO ESTRUCTURAL
KIOSKO

ANEXO NO. 2
JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN 2

2.- MEDICIÓN 2

3.- COMPROBACIÓN 2

Listado de cimentación

1.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
C1, C2, C3, C4, C5, C6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 6Ø1/2"c/15 Y: 6Ø1/2"c/15

2.- MEDICIÓN

Referencias: C1, C2, C3, C4, C5 y C6		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.59 6x1.58	9.54 9.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.59 6x1.58	9.54 9.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.24 6x1.23	7.44 7.40
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.69 3x0.39		2.07 1.16
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	2.07 1.16	26.52 26.38	27.54
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	2.28 1.28	29.17 29.01	30.29

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	Grado 60 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
Elemento	Ø3/8"	Ø1/2"	Total	f'c=210	Limpieza	
Referencias: C1, C2, C3, C4, C5 y C6	6x1.27	6x29.02	181.74	6x0.30	6x0.10	6x1.20
Totales	7.62	174.12	181.74	1.80	0.60	7.20

3.- COMPROBACIÓN

Referencia: C1
Dimensiones: 100 x 100 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.674 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.692 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.396 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.682 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 1.71 kp/cm²	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C1 Dimensiones: 100 x 100 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 92.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 102.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.79 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.83 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.68 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.73 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 31.56 t/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25.96 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 43 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C1
Dimensiones: 100 x 100 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C2
Dimensiones: 100 x 100 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.618 kp/cm²	Cumple
-Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.617 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.183 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.434 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 1.422 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 99.8 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 129.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.74 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.73 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 1.57 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 1.53 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
-Situaciones persistentes:	Calculado: 30.84 t/m²	Cumple
-Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25.46 t/m²	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C2 Dimensiones: 100 x 100 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C3 Dimensiones: 100 x 100 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Listado de cimentación

Referencia: C3
Dimensiones: 100 x 100 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.611 kp/cm²	Cumple
-Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.608 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.021 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.323 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 1.403 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 137.1 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 127.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.75 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.58 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 1.59 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 1.23 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
-Situaciones persistentes:	Calculado: 30.2 t/m²	Cumple
-Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24.94 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -C3:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C3 Dimensiones: 100 x 100 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 28 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C4 Dimensiones: 100 x 100 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.611 kp/cm²	Cumple
-Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.608 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.021 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.323 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 1.403 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 137.1 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 128.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Listado de cimentación

Referencia: C4
Dimensiones: 100 x 100 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
-En dirección X:	Momento: 0.75 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.58 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 1.59 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 1.23 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 630 t/m²	
-Situaciones persistentes:	Calculado: 30.21 t/m²	Cumple
-Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24.94 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 21 cm	
Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
-C4:	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)	Mínimo: 0.0018	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 10 mm	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 28 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C4 Dimensiones: 100 x 100 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C5 Dimensiones: 100 x 100 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.618 kp/cm²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.617 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.183 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.434 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 1.421 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 99.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 129.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.74 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.73 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.57 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.53 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 30.84 t/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25.46 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C5:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	

Listado de cimentación

Referencia: C5
Dimensiones: 100 x 100 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 10 mm	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 28 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C6
Dimensiones: 100 x 100 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.675 kp/cm²	Cumple
-Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm²	
	Calculado: 0.692 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 1.396 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 1.683 kp/cm²	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C6 Dimensiones: 100 x 100 x 30 Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 1.71 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 92.7 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 102.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.79 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.83 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 1.68 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 1.74 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 630 t/m²	
-Situaciones persistentes:	Calculado: 31.56 t/m²	Cumple
-Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25.96 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo 15.7 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -C6:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo 7.12.2.1 (norma ACI 318M-08)*	Mínimo: 0.0018	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.7 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 28 cm	

Listado de cimentación

Referencia: C6
Dimensiones: 100 x 100 x 30
Armados: Xi:Ø1/2"c/15 Yi:Ø1/2"c/15

Comprobación	Valores	Estado
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 43 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

MEMORIA ESTRUCTURAL CERRAMIENTO CENTROS EDUCATIVOS INDÍGENAS U'WA CALAFITAS, ALTO SAN MIGUEL Y TUTUKANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA - DEPARTAMENTO DE ARAUCA

El presente informe tiene como objeto presentar la memoria descriptiva del diseño estructural del cerramiento perimetral de los centros educativos indígenas U'wa Calafitas, Alto San Miguel y Tutukana, ubicados en el municipio de Saravena, departamento de Arauca. El diseño se desarrolló con base en los lineamientos arquitectónicos suministrados (Imágenes 1 y 2), los cuales definieron la configuración geométrica del proyecto. Con el fin de adoptar una solución estructural conservadora, se diseñó un único tipo de cerramiento tomando como referencia las condiciones geotécnicas más desfavorables, correspondientes al sector Calafitas, particularmente en término de capacidad portante y propiedades mecánicas del suelo.

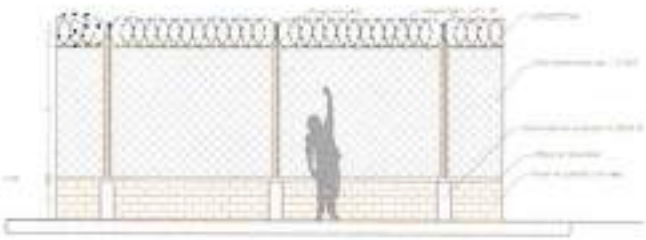


Imagen No. 1

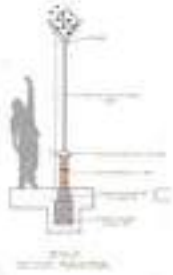


Imagen No. 2

1. Tipificación de la estructura y modelado

De acuerdo con el planteamiento arquitectónico mostrado en las Imágenes 1 y 2, se establecen tres verificaciones estructurales principales. La primera corresponde a la determinación y comprobación del perfil tubular estructural (PTE) encargado de soportar la malla y las acciones producidas por el viento. La segunda consiste en la evaluación de la estabilidad global frente al volcamiento ocasionado por dichas acciones y otras cargas accidentales. Finalmente, se realiza la verificación de la cimentación adoptada, considerando las condiciones geotécnicas definidas en el estudio de suelos del proyecto.

2. Avaluó de Cargas

2,1 Carga Viva

No se considera carga viva en el análisis, debido a que esta acción no genera efectos significativos sobre la estabilidad ni sobre la resistencia de los elementos que conforman el cerramiento, tanto durante la etapa constructiva como en la condición de servicio.

2,3 Carga Muerta

		kgf/m2		kgf/m
Malla eslabonada No. 12 [w*Separación]		0,0483	[W(kN/m2)*Separación]	0,29
Peso propio	PTE Ø2			2,94

Estructural Galvanizado A500 Grado C

Carga Muerta "D" **3,23 kgf/m**

2,4 Carga de Viento

Para el cálculo de la carga de viento se adopta como referencia la presión mínima establecida en el Título B de la NSR-10, equivalente a 40 kgf/m². Sin embargo, dado que el cerramiento está conformado por malla eslabonada, la cual presenta una reducida obstrucción al flujo del viento, se considera un área efectiva del 20 %. Este criterio permite representar de manera conservadora la posible acumulación de elementos o materiales sobre la malla que incrementen la presión ejercida por el viento. Esta acción constituye el principal mecanismo de inestabilidad asociado al volcamiento de la estructura.

Se toma un valor de Carga de Viento "W" **Viento "W"** **8** kgf/m2 **24** **kgf/m**

3. Análisis de la Estructura

De acuerdo con lo expuesto en el numeral anterior, se desarrollan dos análisis estructurales independientes, considerando los mecanismos de falla más representativos a los cuales podría estar so

3.1

El primer modelo tiene como finalidad determinar el perfil tubular requerido para soportar la malla del cerramiento. Para ello, se adopta un esquema estructural de voladizo empotrado en la base, sometido principalmente a las acciones de viento mayoradas. No se consideran efectos sísmicos relevantes, debido a que el cerramiento no constituye una edificación convencional ni posee niveles superiores que generen demandas asociadas a derivas, de conformidad con los criterios aplicables de la NSR-10.

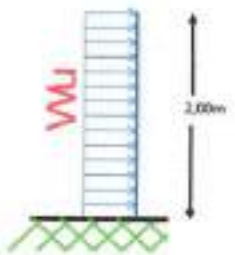
3.1.1 Dimensiones y caracteristicas del cerramiento

Distancia entre paralas= 3,00 m

Long. Del PTE= 2,00 m

Sin templetes: No esta arriostrada

Ubicación: Saravena - Arauca



3.1.2 Combinaciones de carga para definir carga ultima

De acuerdo con el numeral B.2.4.2, la combinación de carga gobernante corresponde a la establecida en B.2.4-5. No obstante, considerando que las acciones predominantes actúan perpendicularmente al perfil tubular, para este modelo se evalúan únicamente los efectos asociados a la carga de viento.

Por tanto nuestra combinaciones serán:

Combinación : 1.2*D+1.L + 1.6*W Designando las fuerzas actuantes se tiene lo siguiente: **Wu= 1,6*W**

W= 24,00kgf/m **Wu 38,4 kgf/m**

3.1.3 Se determinan las cargas actuantes sobre el elemento estructural en función del diagrama de cuerpo libre adoptado para el perfil.

Con las cargas definidas, se calculan los momentos solicitantes respecto al eje de análisis.

Cálculo del momento último actuante (Mu) generado por las cargas aplicadas.

Mu = Wu*Q/2 ; la longitud del elemento es L: 2,20m Mun 76,80 kgf/m

En el esquema de voladizo adoptado, el momento actuante es resistido por los elementos verticales que conforman el cerramiento. En consecuencia, dicho momento puede representarse mediante un sistema equivalente de fuerzas internas.

Por tanto, M = F * d

donde, la distancia "d" en el esquema del cerramiento es el diámetro de la tubería

y la fuerza resistente a ese momento, es la que me ejerce el elemento y corresponde a:

Fr= F*Ac*fy

Φ = 0.9 (reducción de resistencia por fuerza axial).
Ac= sección transversal del perfil (cm^2).
fy = modulo de fluencia del material empleado

Por tanto, se define que M = (F*Ac*fy) * S Ec. 1

Definimos el diámetro del perfil tubular con el fin de verificar la resistencia del momento en función de la sección del mismo, el cual estará definida por el calibre del perfil

A modo de criterio se toma como valor preliminar de d= 2 pulg

d= 0,0508m

De la ecuación 1 tenemos que despejar el As, para definir la sección de nuestro elemento soporte

$$As = \frac{M}{F^* fy^* S}$$ fy= 3500kg/cm2 A.S.T.M A.572 GRADO 50

$$As = \frac{76,8\ kgf^*m}{0,9^* 3500kg/cm2^* 0,0508m}$$ As= 0,67996 cm2

Se selecciona un perfil con área mayor al requerido, dando el siguiente:

Área: 2,84 cm3 correspondiente a un PTE Ø2" Calibre 2mm

3.2 **Análisis de Volcamiento**

Una vez verificada la capacidad resistente del perfil seleccionado para soportar la malla eslabonada, se procede a evaluar la estabilidad global frente al volcamiento mediante la comparación entre los momentos solicitantes y los momentos estabilizadores.

3.2.1 Dimensiones y características del cerramiento

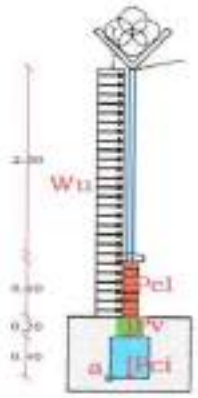
Distancia entre paralec= 3,00 m

Long. Del PTE hasta la base de la viga 2,10 m

Sin templetes No esta arriostrada

Ubicación: Arauca

Distancia aplicación Carga Viento con punto an 1,1 m



3.2.2 **Combinaciones de carga para definir carga ultima**

De acuerdo con B.2.4.2, se determina que la combinación actuante es la de B.2.4-3, pero teniendo en cuenta que las fuerzas actuantes en este modelo sobre el perfil tubular son perpendiculares al elemento solo se tendrán en cuenta las fuerzas de viento

Por tanto nuestra combinaciones serán:
Combinación : 1.2*D+1.L + 1.6*W Designando las fuerzas actuantes se tiene lo siguiente: Wu: 1,0*L + 1,6*W

W= 8,004kgf/m2

Tomando como área de aferencia a cada elemento como = 6,3 m2 L= 0 kg W= 50,40 kg

Wu 80,64 kgf

3.2.3 Revisión Volcamiento

Con el fin de determinar la posibilidad de volcamiento de la estructura, se verifican los momentos respecto al punto de giro potencial definido como 'a', ubicado en la base del cimiento ciclópeo. Se comparan los efectos generados por la acción del viento con los momentos estabilizadores aportados por el peso propio de los elementos que conforman el cerramiento.

. Momentos actuantes Es igual al que ejerce la carga ultima del párrafo anterior Wu 80,64 kgf

aplicado en el centroide de la carga uniforme, por tanto a L/2 o h/2= 1,3 m Mu = 104,832 kgf*m

. Momento resistente o estabilizador

Es el que se resiste a los embates o esfuerzos generados por la carga de viento

Para el caso tenemos diferentes elementos sin tener en cuenta el suelo, para resistir el momento actuante sobre el cerramiento. A continuación se describen estos momentos

Momento ejercido por el pedestal sobre la viga

Ancho	Alto	Long. Aferente	Peso Elto	Distancia	Momento Pedestal
0,20	0,20	0,60	57,60 kg	0,15	8,64

Momento generado por la viga de cimiento

Ancho	Alto	Long. Aferente	Peso Elto	Distancia	Momento Pedestal
0,20	0,20	3,00	288,00 kg	0,15	43,20

Momento generado por la viga de ciclopeo

Ancho	Alto	Long. Aferente	Peso Elto	Distancia	Momento Pedestal
0,20	0,40	3,00	864,00 kg	0,15	129,60

Sumatoria de Momentos resistentes= ME 181,44 kgf*m Despreciando el peso del tubo en el calculo

104,83	<	181,44
Mu	<	ME

CUMPLE

3.3 Analisis de la cimentación

Para el analisis de la cimentación se consideran las cargas transmitidas por los elementos estructurales y su interacción con el cimiento ciclópeo, verificando la capacidad del sistema para disipar adecuadamente las cargas sobre el suelo de fundación. Se adopta un ancho tributario de 3,0 m (1,5 m a cada lado del eje de análisis).

Peso Malla Electrosoldada	3,23 kg
Peso Pedestal	57,60 kg
Peso Viga Cimiento	288,00 kg
Peso Viga Ciclopeo	864,00 kg
Peso Muro Ladrillo a la vista	221,76 kg
Peso Total	1434,59 kg

Area contacto: Largo 3,00 m Base 0,30 0,9 m2

Carga de servicio en area de contacto: 1,59 ton/m2

Capacidad portante del suelo según el estudio geotécnico realizado para el ser 12,99 ton/m2

La capacidad portante admisible del suelo es superior a la presión de servicio transmitida por la cimentación sobre el área de contacto. Por lo tanto, la solución de cimentación propuesta CUMPLE con los criterios de capacidad portante.

Fabio Nelson Pérez Ayala
M.P. 5420118156T RTS
Esp. En Estructuras

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo **FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ**, identificado con CC 5.469.739 de Ocaña (N. de S.), en calidad de **Ingeniero Civil Especialista en Estructuras** con matrícula profesional **No. 54202-131597 NTS,** certifico que realicé **DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL CERRAMIENTO, COMEDOR Y KIOSCO** para el proyecto cuyo objeto es: **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICO DE LOS CENTROS EDUCATIVOS UWA CALAFITAS 1 MANUEL PÉREZ, ALTO SAN MIGUEL Y SEDE TUTAKANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA DEPARTAMENTO DE ARAUCA"."**

Por lo anterior, manifiesto que asumo toda responsabilidad referente a los perjuicios que puedan deducirse a causa de este estudio y exonero al Departamento de Arauca ante terceros de cualquier responsabilidad civil, penal o administrativa por cualquier falta u omisión del presente estudio.

Acepto y reconozco que la revisión efectuada por la secretaria de Infraestructura Física Departamental no constituye una aprobación del estudio, sino una verificación.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a los primero (01) días del mes de julio de 2026.

Cordialmente,

FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ
Ingeniero Civil
Especialista en Estructuras
MP Nº 54202131597 NTS

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo **FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ,** identificado con CC 5.469.739 de Ocaña (N. de S.), en calidad de **Ingeniero Civil Especialista en Estructuras** con matrícula profesional **No. 54202-131597 NTS,** certifico que realicé **DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL CERRAMIENTO, COMEDOR Y KIOSCO** para el proyecto cuyo objeto es: **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICO DE LOS CENTROS EDUCATIVOS UWA CALAFITAS 1 MANUEL PÉREZ, ALTO SAN MIGUEL Y SEDE TUTAKANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos a la Gobernación de Arauca.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a los primero (01) días del mes de julio de 2026.

Cordialmente,

FABIO NELSON PÉREZ ÁLVAREZ
Ingeniero Civil
Especialista en Estructuras
MP Nº 54202131597 NTS

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4589657

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que FABIO NELSON PEREZ ALVAREZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 5469739, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 54202-131597 desde el 24 de Mayo de 2006, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 205.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los catorce (14) días del mes de Julio del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA

COPNIA



MATRICULA PROFESIONAL No.

5420213159 7NTS

INGENIERO CIVIL

DE FECHA **05/24/2006**

FABIO NELSON
PEREZ ALVAREZ
C.C. 5469739
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

PRESIDENTE DEL CONSEJO

REPUBLICA DE COLOMBIA

IDENTIFICACION PERSONAL

CEDULA DE CIUDADANIA

5.469.739

PEREZ ALVAREZ

FABIO NELSON





29-JUL-1981

ABREGO
(NORTE DE SANTANDER)

1.67 **O+** **M**

18-AGO-1999 OCAÑA